

VŠB- Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

**VARIANTNÍ ŘEŠENÍ TECHNOLOGIE PRO  
REALIZACI ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU  
THE VARIANT SOLUTION TECHNOLOGY FOR THE  
REALIZATION OF THE ROOFING OF RESIDENTAL HOUSE**

Student:

Bc. Patrik Mrovec

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

Ostrava 2019

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Patrik Mrovec**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb

Téma: Variantní řešení technologie pro realizaci zastřešení bytového domu  
The Variant Solution Technology for the Realization of the Roofing of  
Residential House

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

a) Část pozemní stavby, rozsah dokumentace pro stavební povolení dle stavebního zákona.

Obsah dokumentace:

- Textová část:

Průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva;

- Výkresová část:

Koordinační situace, 1:250;

Základy, 1:50;

Půdorysy jednotlivých podlaží, 1:50;

Výkres stropu, 1:50, 1:100;

Výkres zastřešení, 1:50, 1:100;

Řez, 1:50;

Pohledy, 1:100.

b) Část technologie:

Technologické postupy pro dvě variantní řešení střešní konstrukce;

Harmonogram pro dvě variantní řešení střešní konstrukce;

Rozpočet pro dvě variantní řešení střešní konstrukce.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 – 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.

- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] Stavební zákon v platném znění.
- [9] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Marcela Halířová, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2019

Datum odevzdání: 29.11.2019

---

doc. Ing. Jaroslav Solář, Ph.D.  
*vedoucí katedry*

---

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.  
*děkan fakulty*

### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne:

.....  
podpis studenta

**Prohlašuji, že:**

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne:

.....  
podpis studenta

## ANOTACE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Téma: Variantní řešení technologie pro realizaci zastřešení  
bytového domu

Autor: Bc. Patrik Mrovec

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

Počet stránek: 86

VŠB – Technická universita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství

Obsahem této diplomové práce je Variantní řešení technologie pro realizaci zastřešení bytového domu. Jedná se o čtyřpodlažní podsklepený objekt realizovaný ze zdícího systému Porotherm, který bude sloužit k bydlení osob. Objekt se bude nacházet v lokalitě obce Bolatice.

Součástí diplomové práce je projektová dokumentace ve stupni pro stavební povolení dle vyhlášky č. 405/2017 Sb. [1]. Dále jsou součástí položkové rozpočty a časové harmonogramy pro realizaci jednotlivých variant zastřešení.

**Klíčová slova:** Technologický postup, zastřešení, plochá střecha

## ANOTATION OF DIPLOMA WORK

Topic: The Variant Solution Technology for the Realization of the Roofing of Residential House

Author: Bc. Patrik Mrovec

Thesis Supervisor: Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

Number of pages: 86

VSB - Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Building Construction

The subject of this diploma work is Alternative technology solutions of roofing of residential house. The object is a three floor building with basement, constructed by Porotherm mansory system. The building is a residential object, located at Bolatice cadastral.

Part of the diploma work is project documentation meeting the requirements for building permit according to regulation No. 405/2017 Coll. [1]. The detailed budgets and time schedule plans of each alternative are part of this diploma work.

**Keywords:** Technological process, roofing, flat roof

### Seznam použitého značení:

- 1PP:	První podzemní podlaží
- 1NP:	První nadzemní podlaží
- 2NP:	Druhé nadzemní podlaží
- 3NP:	Třetí nadzemní podlaží
- Atd.:	A tak dále
- BD:	Bytový dům
- BOZP:	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- C20/25:	Válcová pevnost betonu 20 MPa, Krychelná pevnost betonu 25 MPa
- ČSN:	České technické normy
- EPS:	Pěnový expandovaný polystyren
- EU:	Evropská unie
- Ks:	Kusy
- kd:	Koeficient pro výpočet max. denní spotřeby
- kh:	Hodinový koeficient
- kn:	Koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu
- K.ú.:	Katastrální území
- kW:	Kilowatty
- m:	Metr
- mm:	Milimetr
- max.:	Maximální
- min.:	Minimální
- MPa:	Megapascal
- Nn:	Nízké napětí
- OOPP:	Osobní ochranné pracovní pomůcky
- Qn:	Vteřinová spotřeba vody
- P.č.:	Parcelní číslo
- PD:	Projektová dokumentace
- Pn:	Spotřeba vody na směnu
- Pur:	Polyuretan
- Pvc:	Polyvinylchlorid
- qs:	Specifická potřeba vody na osobu
- SO:	Stavební objekt



- Sb.:	Sbírka
- tl.:	Tloušťka
- U:	Součinitel prostupu tepla
- Ug:	Součinitel prostupu tepla skla
- U <sub>w</sub> :	Součinitel prostupu tepla okna
- Xps:	Extrudovaný polystyrén
- ZPF:	Zemědělský půdní fond
- ZS:	Zařízení staveniště

## **OBSAH:**

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA [1] .....	11
B. SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA [1] .....	14
C. SITUAČNÍ VÝKRESY [1] .....	44
D. DOKUMENTACE OBJEKTU A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ [1] .....	46
E. TECHNOLOGICKÝ POSTUP REALIZACE ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU	48
F. ZHODNOCENÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU .....	70
G. POLOŽKOVÝ ROZPOČET .....	79
H. HARMONOGRAM POSTUPU PRACÍ .....	81
Seznam použité literatury a dalších zdrojů: .....	83
Seznam obrázků: .....	86
Seznam tabulek: .....	86

VŠB- Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

# **VARIANTNÍ ŘEŠENÍ TECHNOLOGIE PRO REALIZACI ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU**

## **A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA [1]**

Student:

Bc. Patrik Mrovec

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

Ostrava 2019

## Obsah:

A.1 Identifikační údaje [1] .....	13
A. 1.1 Údaje o stavbě .....	13
a) Název stavby.....	13
b) Místo stavby.....	13
c) Předmět dokumentace.....	13
A. 1.2 Údaje o stavebníkovi .....	13
A. 1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace.....	13
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení [1].....	13
A.3 Seznam vstupních podkladů [1] .....	13

## **A.1 Identifikační údaje [1]**

### **A. 1.1 Údaje o stavbě**

#### **a) Název stavby**

Novostavba Bytového domu v obci Bolatice.

#### **b) Místo stavby**

Objekt se bude nacházet v obci Bolatice, katastrální území Bolatice [606987], na parcele číslo 2741/63.

#### **c) Předmět dokumentace**

Předmětem dokumentace je novostavba bytového domu v obci Bolatice. Bude se jednat o trvalou stavbu využívanou pro bydlení osob.

### **A. 1.2 Údaje o stavebníkovi**

PAMRO s. r. o.

Nová 25

Kobeřice 747 27

### **A. 1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

Bc. Patrik Mrovec

Vrbová 15

Kobeřice 747 27

## **A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení [1]**

Předmětem stavby bude realizace bytového domu v obci Bolatice, zpevněných ploch okolo objektu, napojení na komunikaci a realizace domovních přípojek.

## **A.3 Seznam vstupních podkladů [1]**

Podkladem pro vypracování projektové dokumentace byla katastrální mapa obce Bolatice a územní plán obce Bolatice.

VŠB- Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

# **VARIANTNÍ ŘEŠENÍ TECHNOLOGIE PRO REALIZACI ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU**

## **B. SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA [1]**

Student:

Bc. Patrik Mrovec

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

Ostrava 2019

## Obsah:

B. SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA [1]	19
B.1 Popis území stavby [1]	19
a) Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití zastavěného území:	19
b) Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci:	19
c) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území:	19
d) Informace o toma zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů:	19
e) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů -geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.:	19
f) Ochrana území podle jiných právních předpisů:	19
g) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.:	19
h) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území:	20
i) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin:	20
j) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa:	20
k) Územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě:...	20
l) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice:	21
m) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí:	21
n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo:	21
B.2 Celkový popis stavby [1]	21
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího využívání [1]	21
a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby:	21
b) Účel užívání stavby:	21

c) trvalá nebo dočasná stavba: .....	21
d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby: .....	22
e) Informace o toma zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů: .....	22
f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů: .....	22
g) Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost apod.: .....	22
h) Základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budovy apod.: .....	22
i) Základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy: .....	23
j) Orientační náklady stavby: .....	23
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení [1] .....	23
a) urbanismus – územní regulace kompozice prostorového řešení: .....	23
b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení	
24	
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby [1] .....	25
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby [1] .....	25
Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením .....	25
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby [1] .....	25
B.2.6 Základní charakteristika objektu [1] .....	25
a) Stavební řešení: .....	25
b) Konstrukční a materiálové řešení .....	32
c) Mechanická odolnost a stabilita .....	32
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení [1] .....	32
a) Technické řešení: .....	32
b) Výčet technických a technologických zařízení: .....	32
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení [1] .....	33
B.2.9 úspora energie a tepelná ochrana [1] .....	33



B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí Zásady řešení parametrů stavby – větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí – vibrace, hluk, prašnost apod. [1] .....	33
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí [1] .....	34
a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží: .....	34
b) Ochrana před bludnými proudy: .....	34
c) Ochrana před technickou seizmicitou: .....	34
d) Ochrana před hlukem: .....	34
e) Protipovodňová opatření: .....	34
f) Ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.: .....	34
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu [1] .....	34
a) Napojovací místa technické infrastruktury: .....	34
b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky: .....	35
B.4 Dopravní řešení [1] .....	35
a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístup a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace .....	35
b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu .....	35
c) Doprava v klidu .....	35
d) Pěší a cyklistické stezky .....	36
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav [1] .....	36
a) Terénní úpravy: .....	36
b) Použité vegetační prvky: .....	36
c) Biotechnická opatření: .....	36
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana [1] .....	36
a) Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda: .....	36
b) Vliv na soustavu chráněných území natura 2000 .....	38
c) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem: .....	38
d) V případě záměru spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěru o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno .....	38
e) Navrhovaná ochranná pásma a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů .....	38
B.7 Ochrana obyvatelstva [1] .....	38

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.....	38
B.8 Zásady organizace výstavby [1] .....	38
a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění: .....	38
b) Odvodnění staveniště:.....	39
c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu: .....	39
d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky: .....	39
e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin: .....	39
f) Maximální dočasné a trvalé zábory staveniště: .....	40
g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy:.....	40
h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace:.....	40
i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin: .....	41
j) Ochrana životního prostředí ve výstavbě: .....	41
k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi: .....	41
l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb .....	42
m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření .....	42
n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.: .....	42
o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny .....	43
B.9 Celkové vodohospodářské řešení [1] .....	43

## **B. SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA [1]**

### **B.1 Popis území stavby [1]**

**a) Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití zastavěného území:**

Stavba se bude nacházet na okraji obce Bolatice. V okolí stavebního pozemku se nachází stávající zástavba, a to bytové a rodinné domy. Pozemek objektu je mírně svažité se stoupáním od severozápadu k jihovýchodu. Přístup na pozemek bude zajištěn z místní komunikace na ul. U hřiště.

**b) Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci:**

Umístění stavby je v souladu s územním plánem obce Bolatice.

**c) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území:**

Není součástí diplomové práce.

**d) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů:**

Není součástí diplomové práce.

**e) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.:**

Není součástí diplomové práce.

**f) Ochrana území podle jiných právních předpisů:**

Území není chráněno žádnými jinými právními předpisy.

**g) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.:**

Stavba se nenachází v záplavovém, poddolovaném či jinak ohroženém území.

**h) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území:**

Novostavba bytového domu se nachází ve stávající zástavbě obce Bolatice. Nejsou známy technologie ani zařízení stavby, které by měly negativní vliv na okolí.

Zpevněné plochy objektu jsou řešeny jako propustné. Veškerá voda zachycena plochou střechy BD bude svedena do vsakovacího zařízení umístěného na pozemku stavebníka. Pro případné zahlcení vsakovacího zařízení při přívalových deštích bude na trase potrubí umístěna přepadová jímka, která v případě zahlcení systému vsaku bude plnit funkci prvku s bezpečnostním přepadem ústícím do kanalizační přípojky napojené na veřejnou dešťovou kanalizaci obce.

Vzhledem k rozsahu stavby k nezastavěné části pozemku nedojde k výrazné změně odtokových poměrů daného území. Poměr výměry nezastavěné části pozemků k celkové výměře pozemků určených pro stavbu je 0,40.

**i) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin:**

Na stavebním pozemku se nenacházejí žádné stavby určené k demolici ani dřeviny, které by bylo nutno vykácet.

**j) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa:**

Stavba je umístěna na pozemku s parcelním číslem 2741/63, který je veden jako orná půda s ochranou zemědělského půdního fondu (dále jen „ZPF“). Do plochy určené k vyjmutí ze ZPF byly zahrnuty veškeré zpevněné plochy a konstrukce bytového domu, u kterých se předpokládá minimálně odstranění ornice. Ze ZPF bude tedy vyjmuto celkem 1700 m<sup>2</sup>.

**k) Územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě:**

Zájmový pozemek se nachází v bezprostřední blízkosti místní komunikace, která dále navazuje na dopravní infrastrukturu okolí. Napojení bude provedeno novým sjezdem na ulici U hřiště, jehož povrch bude zpevněný, vodopropustný, bezprašný a jehož vody budou odváděny na pozemek investora, kde budou likvidovány.

Objekt bude napojen na inženýrské sítě nacházející se v těsné blízkosti zájmových pozemků. Jedná se o elektrickou přípojku NN, plynovou přípojku, vodovodní a kanalizační přípojku s odvodem srážkových vod v případě, že dojde k přehlcení vsakovacího zařízení.

**l) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice:**

Realizace této stavby není ničím vázána ani podmíněna. Novostavba vyvolá související investici v podobě napojení na dopravní a technickou infrastrukturu (vybudováním sjezdu a domovních přípojek).

**m) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí:**

2741/63 - Bolatice [606987]

**n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo:**

Celá realizace díla bude probíhat na pozemku stavebníka, při realizaci stavby tedy nebude potřeba zřizovat žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

## **B.2 Celkový popis stavby [1]**

### **B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího využívání [1]**

**a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby:**

Jedná se o novostavbu bytového domu.

**b) Účel užívání stavby:**

Stavba bude sloužit k bydlení osob.

**c) Trvalá, nebo dočasná stavba:**

Jedná se o trvalou stavbu.

- d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby:**

Není součástí diplomové práce.

- e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů:**

Není součástí diplomové práce.

- f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů:**

Stavba není chráněná podle žádných jiných právních předpisů.

- g) Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost apod.:**

Zastavěná plocha objektu	486 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor objektu	4943 m <sup>3</sup>
Počet podlaží	3
Maximální výška atiky nad upraveným terénem	10,7 m
Počet funkčních jednotek	12
Podlahová plocha bytových jednotek	6 x 90 m <sup>2</sup> 3 x 100 m <sup>2</sup> 3 x 54 m <sup>2</sup>

- h) Základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budovy apod.:**

Předpokládané potřebné množství vody:

Předpokládaný počet uživatelů BD:  $9 * 4 + 3 * 2 = 42$  os.

Denní spotřeba vody na jednoho uživatele: 100 l / den

Průměrná denní spotřeba vody:

$$Q_p = 42 * 100 = 4200 \text{ l / den}$$

Maximální denní spotřeba vody:

$$Q_m = Q_p * k_d = 4200 * 1,4 = 5880 \text{ l / den}$$

Maximální hodinová spotřeba vody:

$$Q_h = Q_m * k_h / 24 = 5880 * 1,8 / 24 = 441 \text{ l / h}$$

Předpokládané množství splaškových vod:

Předpokládaný počet uživatelů BD:	42 os.
Denní množství na osobu:	100 l / den
Předpokládaná roční kapacita provozu:	1533 m <sup>3</sup> / rok.

Vytápění objektu:

Vytápění objektu bude zajištěno tepelným čerpadlem.

Ohřev vody:

Pomocí elektrického bojleru. Bližší návrh zařízení bude proveden v následujícím stupni PD.

Větrání:

Větrání v objektu je navrženo jako přirozené, výplněmi stavebních otvorů. Konstrukce stavby bude provedena tak, aby byl zajištěn alespoň minimální trvalý přívod venkovního vzduchu s minimální intenzitou větrání 0,3 h<sup>-1</sup> (doporučeno 0,5 h<sup>-1</sup>).

Třída energetické náročnosti:

Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii – klasifikace „B“ (velmi úsporná).

**i) Základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy:**

Předpokládaná doba realizace díla je 16 měsíců.

**j) Orientační náklady stavby:**

Není součástí diplomové práce

**B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení [1]**

**a) urbanismus – územní regulace kompozice prostorového řešení:**

Zájmový pozemek se nachází mezi stávající zástavbou rodinných a bytových domů na okraji obce Bolatice. Navrhovaná stavba tedy zapadá do okolí a nebude působit rušivým dojmem. Jedná se o volně stojící bytový dům s přilehlými zpevněnými plochami. Objekt je umístěn od sousedních pozemků a komunikace v dostatečné vzdálenosti tak, aby BD zajišťoval svým

uživatelům dostatečné soukromí a pohodu. Stavba svým umístěním splňuje vyhlášku 22/2010 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění vyhlášky č. 269/2009 Sb. [2] a respektuje požadavky územního plánu.

#### **b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

##### Architektonické řešení:

Bytový dům je navržen jako čtyřpodlažní podsklepená stavba. Objekt má jednoduchý obdélníkový půdorys o rozměrech 28 x 16,5 m. Objekt je zastřešen plochou střechou s atikou ve výšce 10,7 m nad úrovní terénu.

##### Výtvarné řešení:

Fasáda objektu bude opatřena tenkovrstvou silikon-silikátovou omítkou v barvě bílé a šedé. Sokl budovy bude proveden z tenkovrstvé zrnité omítky typu marmolit v barvě tmavě šedé.

Přesné odstíny barvy fasády a soklu budou vybrány stavebníkem během provádění dle vzorníku RAL. Střešní krytina včetně systémových klempířských výrobků bude provedena z PVC fólie v barvě šedé. Okna objektu budou plastová v bílé barvě v exteriéru i interiéru, kde budou doplněna bílými parapety. Vnější parapety budou provedeny z poplastovaného žárově pozinkovaného ocelového plechu v barvě dle výběru stavebníka při realizaci stavby. Zábradlí balkónu a francouzských oken budou vyrobeny z nerezové oceli.

##### Materiálové řešení:

Základové pásy objektu budou vybetonovány z betonu c 20/25. Podkladní betonová deska bude vytvořena z vyztuženého betonu C 20/25. Na základech bude vyhotoveno hydroizolační souvrství z živичných pásu. Obvodové stěny objektu budou vyzděny z tepelně-izolačních cihelných tvárnic Porotherm 50 T Profi s pevností P10 na tepelně-izolační maltu Porotherm mvc 10 Mpa. Vnitřní nosné stěny budou provedeny z cihelných tvárnic Porotherm 30 AKU s pevností P10 na Porotherm mvc 10 Mpa. Příčky v objektu budou z cihelných tvárnic Porotherm 11,5 a 14 Profi s pevností P10. Překlady budou vytvořeny z překladu Porotherm 7, které budou v obvodových stěnách doplněny v sestavě o tepelnou izolaci z EPS. Stropy budou vytvořeny z předpjatých železobetonových panelů typu SPIROLL. Zateplení střechy bude realizováno ze spádových klínů z polystyrénu EPS 150S tl. 200 mm – 375 mm. Střešní krytina bude z PVC fólie tl. 1,5mm kladené na separační geotextilií.



### **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby [1]**

Příjezd a přístup na stavbu, stejně jako vstup do objektu, bude řešen z ulice U hřiště na severní straně pozemku.

### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby [1]**

**Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením**

PD popisuje stavbu bytového domu, který nebude veřejně přístupný a předmětem zadání nebylo navrhnout bezbariérový dům, proto není popisovaný objekt řešen dle vyhlášky 398/2009 Sb., o technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. [3]

### **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby [1]**

Novostavba bytového domu bude při užívání bezpečná. Jedná se o jednoduchou stavbu, která bude využívána k bydlení osob. Veškeré konstrukce objektu budou provedeny dle obecných technických požadavků na stavby a dle technologických postupů a technických předpisů dodavatelů jednotlivých komponentů stavby.

### **B.2.6 Základní charakteristika objektu [1]**

#### **a) Stavební řešení**

##### **Výkopové – zemní práce**

Před zahájením zemních prací bude objekt vytyčen lavičkami. Také bude zřetelně označen geodeticky zaměřený výškový bod, od kterého se budou určovat všechny příslušné výšky.

Vlastní zemní práce budou zahájeny skrývkou ornice v tl. 200mm v rozsahu dle projektové dokumentace, která bude uložena na mezideponii nacházející se na pozemku stavebníka. Následně budou provedeny výkopy pro spodní stavbu, základové pásy a domovní rozvody inženýrských sítí. Zemní práce budou probíhat dle výsledků a doporučení geologického posudku parcely.

Výkop posledních 10 cm pro základové pásy bude proveden ručně, těsně před započítáním betonáže základových konstrukcí, aby nedošlo k promáčení základové spáry. Výkopy pro domovní rozvod inženýrských sítí musí být vyspádovány směrem od objektu, aby nepřiváděly vodu do zeminy pod objektem.

V průběhu výkopových prací musí být základová spára vždy důsledně chráněna proti mechanickému poškození a před nepříznivými klimatickými vlivy.

Tabulka 1: Tabulka objemu zemních prací a použitých mechanismů

	ROSTLÝ TERÉN	OBJ. HMOTNOST	NYKYPŘENÍ	HMOTNOST ZEMINY	OBJEM NAK. ZEMINY	POUŽITÝ MECHANISMUS
	(m <sup>3</sup> )	(Kg/m <sup>3</sup> )	(%)	(t)	(m <sup>3</sup> )	
ORNICE	237	900	15	213	272,55	JCB 436 B + TATRA 815
HLAVNÍ JÁMA	2025	1800	20	3645	2430	VOLVO BL 71 B + TATRA 815
SVÁHOVÁNÍ	67,	1800	20	1211	807,6	VOLVO BL 71 B + TATRA 815
RÝHY	74	2000	25	148	92,5	VOLVO BL 71 B + TATRA 815
			CELKEM	5217	3602	

### **Základové konstrukce**

Objekt bude založen na monolitických základových pásech šířky 800mm v hloubce 4,425 m pod úrovní upraveného terénu. Pásky budou provedeny z betonu C 20/25. Na základových pásech bude vytvořena podkladní vyztužená betonová deska o tl. 150mm. Na podkladní desce bude před započítím zděicích prací obvodových konstrukcí provedena hydroizolace.

### **Svislé konstrukce**

#### Obvodové konstrukce:

Obvodové stěny objektu budou vyzděny z tepelně-izolačních cihelných tvárnic Porotherm 50 T Profi s pevností P10 na tepelně-izolační maltu Porotherm mvc 10 Mpa.

#### Střední nosné stěny:

Střední nosné stěny objektu budou vyzděny z cihelných tvárnic Porotherm 30 AKU Z PROFI pevností P10 na Porotherm mvc 10 MPa.

#### Příčky:

Dělicí příčky budou vyzděny z cihelných tvárnic Porotherm 11,5 a 14 Profi s pevností P10 na maltu Porotherm mvc 10 MPa.

Pro realizaci svislých konstrukcí je nutno dodržet zejména ustanovení níže uvedených platných norem:

ČSN 73 2400 - Provádění a kontrola betonových konstrukcí [4]

ČSN 73 3150 - Tesařské práce stavební [5]

ČSN 73 3305 - Ochránná zábradlí. Základní ustanovení [6]

ČSN 73 4201 - Navrhování komínů a kouřovodů [7]

ČSN 73 4210 - Provádění komínů a kouřovodů a připojování spotřebičů paliv [8]

ČSN 73 1205 - Betonové konstrukce [9]

ČSN 73 1901 - Navrhování staveb [10]

ČSN 73 2310 - Provádění zděných konstrukcí [11]

ČSN 73 2810 - Dřevěné stavební konstrukce. Provádění. [12]

ČSN 73 8108 - Podpěrná lešení [13]

ČSN 73 1101 - Navrhování zděných konstrukcí [14]

ČSN 73 1201 - Navrhování betonových konstrukcí [15]

ČSN 73 1401 - Navrhování ocelových konstrukcí [16]

ČSN 73 1701 - Navrhování dřevěných stavebních konstrukcí [17]

### **Vodorovné konstrukce**

#### **Překlady**

Pro nadokenní překlady budou použity systémové překlady Porothersm 7 v soustavě doplněny o tepelnou izolaci z EPS desek. Pro dveřní překlady budou použity překlady Porothersm 7 pro otvory v nosných stěnách a Porothersm plochý překlad 11,5 a 14,5 pro otvory v příčkách.

#### **Stropní konstrukce:**

Stropní konstrukce nad podlažími objektu budou provedeny z předpjatých železobetonových stropních panelů typu Spiroll.

#### **Ztužující věnce:**

Ztužující věnce v úrovních stropů budou z vnější strany bedněny tepelnou izolací EPS tl. 120 mm, budou vyztuženy a zality betonem C 20/25.

### Schodiště

V objektu budou osazena tři prefabrikovaná železobetonová schodiště o 6 přímých ramenech. Velikost stupně schodiště v 1. PP je v x š: 166,25 x 300 mm v 1. NP a 2. NP: 168,75 x 300 mm. Schodiště bude opatřeno zábradlím z nerezové oceli a obloženo keramickou dlažbou.

### Úpravy povrchů vnitřních

V celém interiéru bude natažena vápenoštuková omítka.

### Úpravy povrchů vnějších

Před započítáním omítání musí být zdivo očištěno od nečistot a prachu. Cihelná stěna bude pro omítání opatřena přednástríkem, poté bude na zdivo strojně nanесena tepelně izolační omítka v tl. dle projektové dokumentace. Jako horní vrstva bude natažena barevná jemnozrnná silikon-silikátová omítka. Přesné barevné provedení bude vybráno investorem ze vzorníku RAL.

Sokl budovy bude opatřen jemnozrnnou omítkou typu marmolit.

### Podlahy

Ve všech podlažích bude vytvořena těžká plovoucí podlaha. Roznášecí vrstvu podlahy bude tvořit betonová mazanina tl. 50 mm, ta musí být od EPS separována pomocí PET fólie. Tepelná a kročejová vrstva podlahy bude tvořena EPS 100s tl. v 1. PP 150mm a 80mm v 1., 2. a 3. NP. Jednotlivé nášlapné vrstvy podlahy budou provedeny dle projektové dokumentace.

### Střešní konstrukce

Jedná se o střešní konstrukci obdélníkového tvaru o půdorysných rozměrech 28 x 16,5 m o celkové ploše střešní konstrukce 462 m<sup>2</sup>. Výška atiky +10,7 m. Střešní konstrukce je po obvodu vymezena atikou z porobetonového zdiva tl. 300 mm. Střešní konstrukce bude vyspádována do 2 střešních vtoků napojených na vnitřní dešťovou kanalizaci. V ploše je navržena tepelná izolace EPS 150S Stabil o tl. 200 – 375 mm (kladena ve dvou vrstvách 200 mm + spádové klíny s převázáním spár). V rovině střechy se nachází 4 ks větracích potrubí a střešní výlez.

Skladba střešního pláště:

- Střešní hydroizolační folie Fatrafol 810/V určená k mechanickému kotvení s výztužnou vložkou tl. 1,5 mm
- Netkaná geotextilie 300 g/m<sup>2</sup> (separační vrstva)
- tepelná izolace z pěnového samozhasivého a stabilizovaného polystyrénu EPS 150S tl. 200 – 375 mm
- Parozábrana z asfaltového pásu Glastek AL40 mineral
- Stropní konstrukce z předpjatých panelů typu Spiroll tl. 250 mm

### **Tepelné izolace**

Střešní konstrukce objektu bude zateplena pomocí telené izolace EPS 150S v tloušťce od 200 mm do 375 mm.

### **Hydroizolace**

Izolace objektu proti zemní vlhkosti bude zajištěna hydroizolačním souvrstvím skládajícím se z penetračního nátěru ICOPAL SIPLAST PRIMER a živичného pásu ICOPAL FOALBIT AL S40. Hydroizolace musí být provedena jak na podkladní železobetonové desce, tak i na suterénních stěnách budovy a musí být vytažena minimálně 300mm nad úroveň upraveného terénu. Hydroizolační souvrství je nezbytné v průběhu prováděcích prací chránit proti porušení.

Střešní hydroizolační fólie z měkčeného PVC tl.1,5mm bude spolu s tepelnou izolací z EPS 150 S kotvena do stropní konstrukce pomocí vhodného kotevního systému pro ploché střechy (např. fy EJOT, Kokeš). Provádění hydroizolace dle montážního návodu výrobce.

Jako separační vrstva bude pod hydroizolační fólií použita geotextilie.

Při provádění hydroizolací je nutné dodržovat platné technické normy, zejména:

ČSN 73 0600 - Ochrana staveb proti vodě [18]

### **Podhledy**

V obytných místnostech objektu budou zhotoveny sádkartonové podhledy, zavěšené na ocelových roštech.

## **Konstrukce klempířské**

### **Konstrukce klempířské systémové střešní**

Jedná se o systémové prvky z žárově pozinkovaného ocelového plechu s povrchovou úpravou z měkčeného PVC, tloušťka plechu 0,6 mm, barva šedá. Výčet jednotlivých prvků je v jednotlivých výkresech střešní konstrukce. Jedná se zejména o koutové lišty (vnitřní, vnější), stěnové lišty, rohové lišty, pásky, apod.

Jednotlivé klempířské prvky budou kotveny do zdiva dle montážního předpisu pro provádění střešních konstrukcí z měkčeného PVC.

Těsnění klempířských prvků bude trvale pružným PUR tmelem v celé délce styků jednotlivých prvků.

### **Konstrukce klempířské ostatní**

Venkovní parapety (žárově pozinkovaný ocelový poplastovaný plech) budou osazeny na spádovanou plochu vytvořenou tepelným izolantem o min. tl. 20 mm, kotvení pomocí nízkoexpanzní montážní pěny. Vnitřní parapety budou plastové o šíři cca 300 mm a budou provedeny v rámci dodávky oken a kotvené pomocí nízkoexpanzní montážní pěny. Před výrobou oken je nutné v jednotlivých podlažích zaměřit i skutečné šířky parapetů venkovních i vnitřních, vzhledem k možnému srovnání podkladu pro tepelně izolační omítku, a proto se šířky parapetů, hlavně vnitřních, mohou individuálně mírně lišit.

Během provádění fasádních prací z tenkovrstvé omítkoviny je nutno veškeré klempířské konstrukce chránit samolepicími páskami event. ihned po provedení – aplikaci fasádní omítkoviny - tyto plechové části řádně omýt a očistit před zaschnutím omítkoviny.

## **Konstrukce truhlářské**

### **Výplně okenních otvorů:**

Okenní výplně budou osazeny plastovými okny s minimálně šestikomorovými profily. Okenní rámy budou opatřeny celoobvodovým kování s mikroventilací. Výplň okna je tvořena izolačním trojsklem, kde  $U_{g,max}=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ , s hliníkovou okapničkou a přerušovaným tepelným mostem na rámu. Celkový součinitel tepla okna včetně rámu min.  $U_w=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Součástí dodávky oken budou i vnitřní a vnější manžety pro úpravu připojovací spáry během montážních prací.

Ochranné folie skel a okenních ráků je nutno po montáži odstranit z povrchů oken ve lhůtě nejpozději dle doporučení výrobce oken. Rámy oken bude nutno kotvit kotvami do přilehlého zdiva a budou těsněny po obvodu montážní polyuretanovou pěnou při šířce kontaktní spáry 20

mm, z venkovní strany budou použity odlamovací okenní rohové lišty i pro použití uchycení fólie pro zakrytí okenních výplní. Pro ochranu montážní pěny a lepší celkové tepelně-izolační vlastnosti zdiva je pro montáž rámců oken nutno použít systém s použitím paropropustné okenní fólie z venkovní strany a parotěsné okenní fólie z vnitřní strany- připojovací spára dle ČSN 730540-2. [19]

Vnější parapety budou z žárově pozinkovaného ocelového plechu s poplastováním v barvě šedé, vnitřní parapety budou plastové v barvě bílé. Vnější i vnitřní parapety budou řešeny v rámci dodávky oken.

Nové dveře vnější jsou navrženy jako plastové s izolačním dvojsklem. Rámovou konstrukci dveří bude nutno kotvit kotvami s těsněním po obvodu montážní polyuretanovou pěnou vč. výše popsané úpravy připojovací spáry.

Před výrobou oken a dveří nutno zaměřit skutečnou velikost předem připravených stavebních otvorů včetně ověření velikosti parapetních desek. Technickou specifikaci nových oken a dveří je nutno před výrobou nechat odsouhlasit projektantem.

### **Konstrukce zámečnické**

Na schodišti objektu bude osazeno zábradlí, které bude vyrobeno z tenkostěnných nerezových trubek. Zábradlí bude kotveno do stupnice schodiště.

Vnější zábradlí francouzských oken bude provedeno z nerezových tenkostěnných trubek.

### **Malby a nátěry**

#### **Malby:**

Vnitřní štukové omítky budou opatřeny dvojnásobnou výmalbou v barvě bílé. Před provedením výmalby bude povrch penetrován.

#### **Nátěry zámečnických konstrukcí:**

Zámečnické výrobky do venkovního prostředí jsou navrženy v nerezovém provedení nebo jsou dodávány s konečnou povrchovou úpravou od výrobce. Viz konstrukce zámečnické.

### **Obklady a dlažby**

V objektu budou obklady a dlažby provedeny dle projektové dokumentace. V koupelnách a technické místnosti musí být před provedením dlažby a obkladu natažena hydroizolační stěrka.

### **Vnitřní instalace**

V rámci stavby budou v objektu vytvořeny rozvody teplé a studené vody, kanalizace, plynu, elektroinstalací a vytápění. Všechny rozvody musejí být provedeny dle dokumentace technického zařízení budovy.

### **Zpevněné plochy**

V rámci stavby bude po obvodu vyhotoven okapový chodník ze zámkové dlažby o šířce 1m.

Skladba pro uložení zámkové dlažby:

- zámková dlažba betonová vibrolisovaná	60 mm
- ložná vrstva ze štěrkodrti frakce 4-8mm	40 mm
- štěrkodrt' frakce 16-32mm	250mm

### **Ostatní konstrukce a úpravy**

Nad vstupem bude provedena krycí stříška z polykarbonátu o rozměru 1600 x 750 x 400 mm. Nosné stříška bude dodána včetně kotvení a zatmelení styků s obvodovým zdívkem.

Lešení pro výškové práce bude postaveno tak, aby pracovní podlaha nejvyššího patra byla ve vzdálenosti max. 1800 mm pod konstrukcí atiky, tedy na úrovni +8,985 m (0,000 = stávající podlaha 1. NP). Úroveň horního zábradlí pro výpočet plochy lešení se předpokládá na úrovni +10,900 m.

#### **b) Konstrukční a materiálové řešení**

Viz stavební řešení.

#### **c) Mechanická odolnost a stabilita**

Statický posudek není součástí diplomové práce.

### **B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení [1]**

#### **a) Technické řešení:**

Není součástí diplomové práce.

#### **b) Výčet technických a technologických zařízení:**

Není součástí diplomové práce.



### **B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení [1]**

Požárně nebezpečný prostor (PNP) navrhovaného objektu bytového domu nepřesahuje hranici dotčeného pozemku.

Vstup do objektu slouží zároveň jako zásahové cesty pro zasahující jednotky HZS kraje.

Objekt musí být vybaven alespoň třemi přenosnými hasicími přístroji s hasicí schopností minimálně 34A. Instalace a užívání HP musí odpovídat požadavkům vyhlášky č. 221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) [20]

Objekt bytového domu musí být vybaven zařízeními autonomní detekce a signalizace. Tato zařízení budou umístěna min. pod stropem uprostřed chodby každého bytu. Při užívání zařízení autonomní detekce a signalizace je nutné řídit se návodem výrobce.

### **B.2.9 úspora energie a tepelná ochrana [1]**

Není součástí diplomové práce.

### **B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí Zásady řešení parametrů stavby – větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí – vibrace, hluk, prašnost apod. [1]**

Bytový dům svou konstrukcí, materiálovým řešením a vybaveností splňuje základní hygienické požadavky na stavby.

Objekt Bytového domu je napojen na veřejnou vodovodní síť. Splašková odpadní voda bude sváděna do veřejné splaškové kanalizace a následně do obecní čističky odpadních vod.

Veškerá voda zachycena plochou střechy BD bude svedena do vsakovacího zařízení umístěného na pozemku stavebníka. Pro případ zahlcení vsakovacího zařízení při přívalových deštích je na trase potrubí umístěna přepadová, která bude v případě zahlcení systému vsaku plnit funkci prvku s bezpečnostním přepadem ústícím do kanalizační přípojky napojené na veřejnou dešťovou kanalizaci obce.

Vytápění bude prováděno pomocí tepelného čerpadla.

### **B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí [1]**

#### **a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží:**

Ochrana před pronikáním radonu z podloží do objektu je řešena pomocí modifikovaných hydroizolačních pásů spodní stavby s funkcí ochrany proti radonu.

#### **b) Ochrana před bludnými proudy:**

V zájmovém území není nutná ochrana před bludnými proudy.

#### **c) Ochrana před technickou seizmicitou:**

V zájmovém území se nachází pouze zástavba rodinných a bytových domů, proto není nutné provádět ochranu před technickou seizmicitou.

#### **d) Ochrana před hlukem:**

V objektu není předpokládán výskyt zdroje zvuku, který by způsoboval nadměrný hluk. Z tohoto hlediska by měli vnitřní i obvodové konstrukce dostatečně eliminovat přenos hluku v objektu i mimo něj.

#### **e) Protipovodňová opatření:**

Zájmová oblast se nenachází v zátopové oblasti, proto není nutné řešit protipovodňové opatření.

#### **f) Ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.:**

Daná oblast se nenachází na poddolovaném území ani není znám výskyt metanu. Z tohoto hlediska není nutné provádět ochranu před těmito vlivy.

## **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu [1]**

#### **a) Napojovací místa technické infrastruktury:**

Bytový dům bude napojen na vodovodní řád obce. Místo napojení je zakresleno v koordinační situaci. Technické řešení napojení na jednotlivé sítě bude provedeno dle technických požadavků majitele, popř. provozovatele dané sítě.

Bytový dům bude napojen na veřejnou splaškovou kanalizaci obce. Místo napojení je zakresleno v koordinační situaci. Technické řešení napojení na jednotlivé sítě bude provedeno dle technických požadavků majitele, popř. provozovatele dané sítě.

Napojení stavby na rozvodnou síť NN bude řešeno pomocí Domovní přípojky NN, která spojuje HDR v objektu bytového domu se sloupkem HDS+ER umístěným na hranici pozemku stavebníka. Domovní přípojka je řešena jako podzemní, kabelová z kabelu CYKY 4x16 mm<sup>2</sup> (3PEN, 230/400V, 50Hz, TN-C ) a je v celé své délce cca 13 m vedena v chráničce a umístěna na pozemku stavebníka, p.č. 2741/63..

#### **b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:**

Není předmětem diplomové práce.

### **B.4 Dopravní řešení [1]**

#### **a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístup a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace**

Popisovaná novostavba bytového domu bude umístěna na pozemku investora, parc. č. 2741/63 kat. úz. Bolatice. Pozemek bude napojen na stávající komunikaci ulice U hřiště. Nový sjezd bude proveden z bezprašného povrchu (zámkové dlažby, plošné dlažby, či hutněného kameniva). Sjezd bude vybudován v místě komunikace, kde nebude nutné snižovat stávající niveletu upraveného terénu. V tomto místě bude provedena ochrana stávajících řádů technické infrastruktury dle požadavků jejich správců.

#### **b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Zájmová parcela bude napojena sjezdem na místní komunikaci, která dále navazuje na dopravní infrastrukturu obce Bolatice.

#### **c) Doprava v klidu**

Navrhované zpevněné plochy jsou v dostatečném rozsahu, aby pojaly dvanáct osobních automobilů tř. 02 a zároveň umožnili pěší komunikaci. Tento rozsah zpevněných ploch je posuzován jako dostačující.

#### **d) Pěší a cyklistické stezky**

Netýká se této stavby.

### **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav [1]**

#### **a) Terénní úpravy:**

Před provedením stavby bude provedena skrývka ornice a následný výkop pro základové konstrukce a spodní stavbu. Veškerá zemina z výkopu bude dočasně uskladněna na zájmovém pozemku a poté zpětně využita pro zásypy a násypy. Vlivem těchto terénních úprav dojde k vyrovnaní svažitého terénu. V případě že nebude využita veškerá zemina, bude její přebytečné množství odvezeno oprávněnou osobou a uskladněno na místě k tomuto určené.

#### **b) Použité vegetační prvky:**

Není předmětem této dokumentace.

#### **c) Biotechnická opatření:**

Není předmětem této stavby.

### **B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana [1]**

#### **a) Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda:**

PD popisuje novostavbu bytového domu, která nebude mít během provozu významný vliv na ovzduší, hluk, vodu, odpady a půdu. Vytápění objektu bude zajištěno tepelným čerpadlem, splaškové odpadní vody budou odváděny do veřejné splaškové kanalizace. Dešťová kanalizace bude svedena do jímky bezpečnostního přepadu, odkud bude primárně odváděna do vsakovacího zařízení umístěného na pozemku stavebníka. V případě přehlcení vsakovacího zařízení bude voda z bezpečnostní jímky odváděna kanalizační přípojkou do obecní dešťové kanalizace. Komunální odpad bude sbírán do nádoby k tomu určené a bude vyvážen v pravidelných intervalech. V zájmovém objektu se nenachází žádné zařízení ani technologie,

kteřé by vytvářely hluk, který by mohl obtěžovat obyvatele domu nebo uživatele sousedních pozemků a nemovitostí.

Zneškodňování případných odpadů ze stavební činnosti – spojená s vlastní realizací stavby rodinného domu bude prováděno v souladu s platnými předpisy a vyhláškami pro provádění staveb.

Předpokládané nároky na likvidaci odpadů v zatřídění dle vyhlášky č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů: [21]

**Skupina odpadů – 17** – stavební a demoliční odpady (vč. Vytěžené zeminy z kontamin. míst)

*Tabulka 2: Tabulka množství a druhu odpadu*

Kat. číslo	Druh odpadu	Charakter odpadu	množství
17 01 01	beton	O	Do 0,5 t
17 01 02	cihly	O	Do 0,5 t
17 02 03	plasty	O	Do 0,5 t
17 04 05	Železo a ocel	O	Do 0,5 t
17 09 04	Směsný stavební a demoliční odpad	O	Do 0,5t

Stavební odpady budou shromažďovány utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií ve shromažďovacích prostředcích v místě vzniku (tj. v místě stavby) a předávány oprávněným osobám k využití či odstranění. Původce odpadů je povinen dodržovat, mimo jiných, povinnosti uvedené v § 16 zákona o odpadech. S veškerými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 223/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů [22]

Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.:

Novostavba BD je umístěna v zastavěném území rodinných a bytových domů. Na zájmových parcelách se nenachází žádné dřeviny ani památeční stromy, nevyskytují se zde žádné rostliny ani živočichové, které by bylo nutné chránit. Proto není tato problematika řešena v PD.

**b) Vliv na soustavu chráněných území natura 2000**

Zájmová parcela určená pro novostavbu BD se nenachází na území Natura 2000, proto není problematika vlivu stavby na soustavu chráněných území Natura 2000 zapracována do PD.

**c) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem:**

Není součástí diplomové práce.

**d) V případě záměru spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěru o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno**

Není předmětem diplomové práce.

**e) Navrhovaná ochranná pásma a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**

PD popisuje jednoduchou novostavbu BD, která nevyžaduje vytváření ochranných pásem.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva [1]**

**Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva**

PD popisuje jednoduchou novostavbu bytového domu. Tato stavba nebude nebezpečná pro obyvatelstvo, proto problematika ochrany obyvatelstva není řešena v PD.

## **B.8 Zásady organizace výstavby [1]**

**a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění:**

Novostavba BD bude zhotovena z běžných stavebních materiálů, které budou na stavenišťě dováženy před započatím stavby v intervalech a množstvích dle aktuální potřeby. Vzhledem k rozsahu stavby je stavenišťě dostačující pro skladování potřebných materiálů

**b) Odvodnění staveniště:**

Bez požadavku. Na zájmovém pozemku nebude budováno zařízení staveniště, které by bylo nutné odvodnit. Skladovací plochy budou umožňovat přirozený vsak. Na staveništi se nebudou nacházet látky, které by mohli znečistit životní prostředí.

**c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu:**

Dopravní napojení staveniště bude umožněno zpevněným sjezdem, který bude zhotoven v místě budoucího napojení zpevněných ploch na komunikaci. Toto napojení musí již před započatím prací na staveništi splňovat veškeré požadavky správců dotčených sítí, zejména požadavky týkající se ochrany jednotlivých řádů technické infrastruktury (chráničky, skladba zpevněné plochy sjezdu, krytí apod.). Zásobování stavby stavebním materiálem musí respektovat nezbytné zachování bezpečného provozu na silnici. Příjezd na staveniště je umožněn z přilehlé komunikace, ulice U Hřiště.

Zdrojem vody pro účely stavby bude nově zřízená vodovodní přípojka s vodoměrnou soustavou v hranici pozemku.

Zdrojem elektrické energie bude nově zřízená elektrická přípojka v hranici pozemku.

**d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky:**

Provádění stavby nebude mít vliv na okolní stavby a pozemky. Při provádění stavby budou dodrženy hlukové limity, bude co možná nejvíce regulována prašnost a bude dbáno na to, aby vlivem stavby nedošlo ke znečištění či poškození okolních staveb či pozemků.

**e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin:**

Pro zařízení staveniště budou využity výhradně plochy pozemků stavby.

Dodavatel stavby bude udržovat komunikace v bezprašném stavu, vozidla a stavební mechanizace budou před opuštěním stavby zbavena bláta a nečistot, dodavatel zajistí v případě potřeby kropení staveništních komunikací vodou.

Veškeré stroje a zařízení musí být udržovány v bezvadném stavu, řádně mazány, nesmí být odnímány kryty. Umístění strojů a zařízení bude voleno z hlediska možnosti odstínění zdrojů hluku stavbou nebo ZS.

Na staveniště bude zakázán (resp. zamezen) vstup třetím osobám, a to umístěnými výstražnými cedulkami, případně bude jinak zvýrazněn prostor staveniště (výstražná páska, oplocení apod.).

Na oplocení musí být umístěny výstražné tabulky „Pozor, vstup na staveniště zakázán!“  
Osoby s omezenou schopností pohybu nebudou mít umožněn vstup na staveniště.

Veřejné plochy mimo pozemek stavby nebudou postiženy stavebními pracemi.

**f) Maximální dočasné a trvalé zábory staveniště:**

Zábory nebudou v rámci stavby zřizovány.

**g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy:**

Nebude potřeba zřizovat bezbariérové obchozí trasy.

**h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace:**

Předpokládané nároky na likvidaci odpadů v zatřídění dle vyhl. č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů: [21]

Skupina odpadů 17 – stavební a demoliční odpady

*Tabulka 3: Tabulka množství a druhu odpadu*

Kat. číslo	Druh odpadu	Charakter odpadu	množství
17 01 01	beton	O	Do 0,5 t
17 01 02	cihly	O	Do 0,5 t
17 02 03	plasty	O	Do 0,5 t
17 04 03	Železo a ocel	O	Do 0,5 t
17 09 04	Směsný stavební a demoliční odpady	O	Do 0,5 t

Stavební odpady budou shromažďovány utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií ve shromažďovacích prostředcích v místě vzniku (tj. v místě stavby) a předávány oprávněným osobám k využití či odstranění. Původce odpadů je povinen dodržovat, mimo jiných, povinnosti uvedené v § 16 zákona o odpadech. S veškerými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 223/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a integrovaném



systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů [22]

**i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin:**

Veškerá zemina vytěžená při zemních pracích bude primárně využita na zájmovém pozemku ke srovnání terénu a lokálních nerovností a k hutněným zásypům.

Trvalé deponie a mezideponie nebudou na pozemku zřizovány.

V případě že nebude využita veškerá zemina, bude její přebytečné množství odvezeno oprávněnou osobou a uskladněno na místě k tomuto určené.

**j) Ochrana životního prostředí ve výstavbě:**

Při výstavbě bude dbáno na správnou likvidaci odpadů dle jejich charakteru. Vzhledem k charakteru výstavby a k předpokládanému zařízení staveniště není nutné zajišťovat zvláštní opatření pro ochranu životního prostředí.

**k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi:**

V rámci realizace stavby se vychází ze současných platných zákonných norem, jež přesně definují základní požadavky, parametry, pomůcky a doplňky pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků na stavbě. Jedná se zejména o následující:

- 1) Zákon č. 205/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, zrušuje zákon č. 266/2006 Sb., o úrazovém pojištění zaměstnanců, a zrušují nebo mění některé další zákony [23].
- 2) Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních) [24].
- 3) Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků [25].

- 4) Nařízení vlády č. 170/2014 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu [26].
- 5) Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti [27].
- 6) Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [28].
- 7) Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí [29].
- 8) Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí [30].
- 9) Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů [31].
- 10) Předpis č. 32/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů [32].

**l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Netýká se této stavby.

**m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření**

Netýká se této stavby.

**n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.:**

Speciální podmínky pro provádění stavby nejsou známy.

#### **o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Dílčí termíny výstavby nejsou stanoveny. Předpokládá se plynulá výstavba po dobu cca 24 měsíců, přičemž zahájení stavebních, respektive výkopových prací je předpokládáno na březen / duben 2020.

### **B.9 Celkové vodohospodářské řešení [1]**

Není součástí diplomové práce.

VŠB- Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

# **VARIANTNÍ ŘEŠENÍ TECHNOLOGIE PRO REALIZACI ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU**

## **C. SITUAČNÍ VÝKRESY [1]**

Student:

Bc. Patrik Mrovec

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

Ostrava 2019

## **C. SITUAČNÍ VÝKRESY [1]**

- C.01      SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ  
Není součástí diplomové práce.
- C.02      KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES  
Není součástí diplomové práce.
- C.03      KOORDINAČNÍ SITUACE OBJEKTU      1:250  
Viz seznam příloh.
- C.04      SPECIÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRESY  
Není obsahem diplomové práce.

VŠB- Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

# **VARIANTNÍ ŘEŠENÍ TECHNOLOGIE PRO REALIZACI ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU**

## **D. DOKUMENTACE OBJEKTU A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ [1]**

Student:

Bc. Patrik Mrovec

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

Ostrava 2019

## **D. DOKUMENTACE OBJEKTU A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ [1]**

### **SEZNAM VÝKRESŮ:**

D.01	ZÁKLADY	1:50	-Viz seznam příloh
D.02	PŮDORYS 1.PP	1:50	-Viz seznam příloh
D.03	PŮDORYS 1.NP	1:50	-Viz seznam příloh
D.04	PŮDORYS 2.NP	1:50	-Viz seznam příloh
D.05	PŮDORYS 3.NP	1:50	-Viz seznam příloh
D.06	STROP NAD 1.NP A 2.NP	1:50	-Viz seznam příloh
D.07	PŮDORYS STŘECHY Č.1	1:50	-Viz seznam příloh
D.08	PŮDORYS STŘECHY Č.2	1:50	-Viz seznam příloh
D.09	ŘEZ A-A‘	1:50	-Viz seznam příloh
D.10	POHLEDY	1:100	-Viz seznam příloh
D.11	POHLEDY	1:100	-Viz seznam příloh
D.12	DETAIL ATIKY VARIANTY Č.1	1:8	-Viz seznam příloh
D.113	DETAIL ATIKY VARIANTY Č.2	1:8	-Viz seznam příloh

VŠB- Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

# **VARIANTNÍ ŘEŠENÍ TECHNOLOGIE PRO REALIZACI ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU**

## **E. TECHNOLOGICKÝ POSTUP REALIZACE ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU**

Student:

Bc. Patrik Mrovec

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

Ostrava 2019



# E. TECHNOLOGICKÝ POSTUP REALIZACE ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU

## Obsah

E.1 POPIS OBJEKTU: .....	51
E.2 ZÁKLADNÍ KONSTRUKČNÍ INFORMACE .....	51
E.3 MATERIÁL .....	51
Střešní skladba variantního řešení č.1 – Plochá střecha se spádovými klíny z EPS ....	51
Střešní skladba variantního řešení č.2 – Plochá střecha DUO .....	52
E.3.1 Hydroizolace a parozábrana .....	52
Penetrace- PENETRAL ALP .....	52
Parozábrana – GLASTEK AL 40 .....	52
Střešní krytina – fólie FATRAFOL 810 (810/V) .....	53
E.3.2 Tepelná izolace.....	53
Tepelná izolace EPS pro obě variantní řešení ploché střechy – STYRO EPS 150 .....	53
Tepelná izolace XPS pro variantu střechy č.2 – SYNTHOS XPS Prime G 30 IR.....	54
E.3.3 Spádová vrstva střechy.....	55
PORIMENT WS.....	55
E.3.4 Kotevní prvky, klempířské prvky a lepidla.....	55
Klempířské prvky – Kaširované plechy FATRANYL .....	55
Kotevní prvky – Teleskopické hmoždinky + TCW šrouby do betonu.....	56
Lepidlo – FATRAFIX TI .....	57
E.3.5 Stabilizační vrstva pro variantu střechy č. 2 – prané říční kamenivo .....	57
E.4 DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ .....	57
E.5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ .....	58
E.6 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY .....	58
E.7 PŘEVZETÍ PRACOVNÍHO MÍSTĚ .....	59
E.8 POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÉ PRÁCE .....	59
Požadavky pro provedení parozábrany z živичných pásů.....	59
Požadavky pro provedení tepelné izolace .....	59
Požadavky pro ukládku Porimentu.....	60
Požadavky pro provedení střešní krytiny z měkčeného PVC .....	60

E.9 POSTUP PROVÁDĚNÍ ZASTŘEŠENÍ PLOCHÉ STŘECHY – VARIANTA Č.1 – PLOCHÁ STŘECHA SE SPÁDOVOU VRSTVOU Z KLÍNŮ Z TEPELNÉ IZOLACE .....	60
E.9.1 PROVEDENÍ PAROZÁBRANY .....	60
E.9.2 POKLÁDKA TEPELNÉ IZOLACE .....	61
E.9.3 OSAZENÍ KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ .....	63
E.9.4 OSAZENÍ STŘEŠNÍCH VTOKŮ .....	63
E.9.5 POKLÁDKA POVLAKOVÉ STŘEŠNÍ KRYTINY .....	63
E.10 POSTUP PROVÁDĚNÍ ZASTŘEŠENÍ PLOCHÉ STŘECHY – VARIANTA Č.2 – PLOCHÁ STŘECHA DUO .....	64
E.10.1 PROVEDENÍ PAROZÁBRANY .....	64
E.10.1 PROVEDENÍ SPÁDOVÉ VRSTVY – PORIMENT WS .....	64
E.10.2 PROVEDENÍ 1. VRSTVY TEPELNÉ IZOLACE – EPS 150 S .....	65
E.10.3 OSAZENÍ STŘEŠNÍCH VPUSTÍ .....	65
E.10.4 OSAZENÍ KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ .....	66
E.10.5 PROVEDENÍ POVLAKOVÉ STŘEŠNÍ KRYTINY – FATRAFOL 810 .....	66
E.10.6 PROVEDENÍ DRUHÉ TĚPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVY Z XPS .....	66
E.10.7 PROVEDENÍ STABILIZAČNÍ VRSTVY .....	67
E.11 JAKOST A KONTROLA KVALITY .....	67
E.11.1 Vstupní kontrola .....	67
E.11.2 Mezioperační kontrola .....	67
E.11.3 Výstupní kontrola .....	67
E.12 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....	68

## E.1 POPIS OBJEKTU:

Bytový dům je navržen jako čtyřpodlažní podsklepená stavba. Objekt má jednoduchý obdélníkový půdorys o rozměrech 28 x 16,5 m. Objekt je zastřešen plochou střechou s atikou ve výšce 10,7 m nad úrovní terénu. Zastavěná plocha objektu činí 486 m<sup>2</sup>.

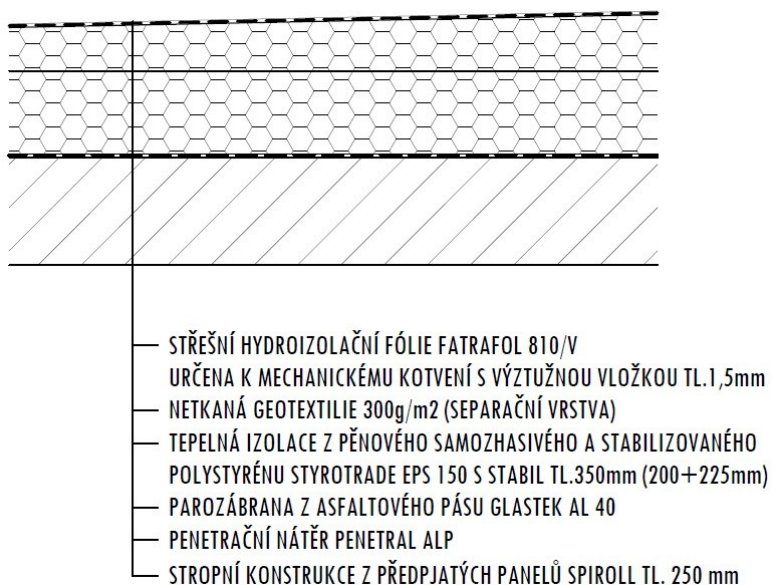
V objektu se bude nacházet 12 samostatných bytových jednotek. O velikosti podlahové plochy bytových jednotek 6 x 90 m<sup>2</sup>, 3 x 100 m<sup>2</sup> a 3 x 54 m<sup>2</sup>.

## E.2 ZÁKLADNÍ KONSTRUKČNÍ INFORMACE

Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu uložených v hloubce 4,425 m pod úrovní terénu. Základové pásy jsou nadbetonovány podkladní železobetonovou deskou vyztuženou kari sítí o celkové tloušťce 150 mm. Obvodové konstrukce objektu jsou realizovány z cihelných bloků Porotherm 50 T profi s pevností 10 MPa. Objekt má podélný stěnový nosný systém. Vnitřní nosné stěny jsou vyžděny z cihelných bloků Porotherm 30 AKU Z profi s pevností 10 MPa. Nadpraží okenních otvorů jsou tvořena překlady Porotherm 7. Vnitřní dělící příčky jsou vyžděny z cihelných bloků Porotherm 11,5 P+D a 14 P+D. Stropy objektu jsou tvořeny předpjatými železobetonovými panely typu Spiroll.

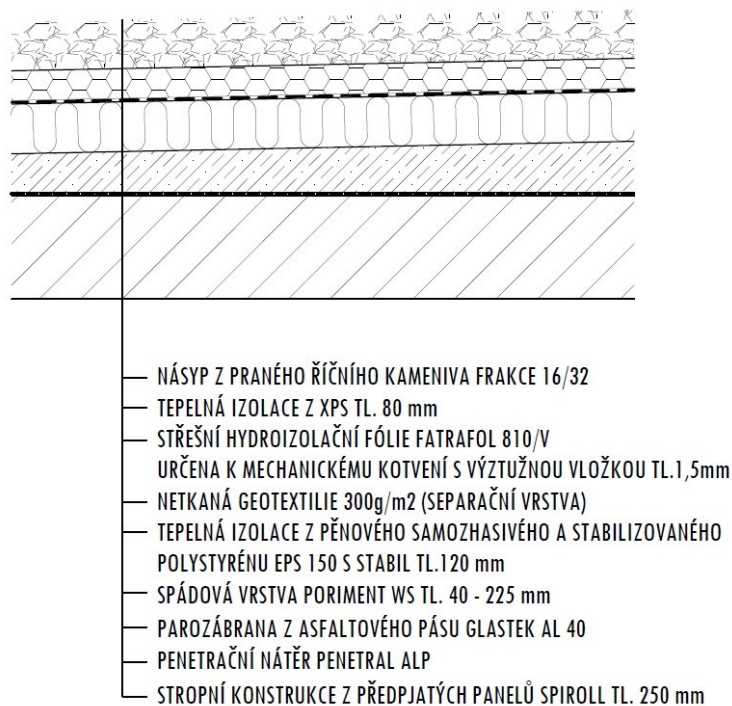
## E.3 MATERIÁL

### Střešní skladba variantního řešení č.1 – Plochá střecha se spádovými klíny z EPS



Obrázek 1: Střešní skladba č.1- Plochá střecha se spádovými klíny z EPS [40]

## Střešní skladba variantního řešení č.2 – Plochá střecha DUO



Obrázek 2: Střešní skladba č.2 – Plochá střecha DUO [40]

### E.3.1 Hydroizolace a parozábrana

#### Penetrace- PENETRAL ALP

Jako penetrační nátěr stropní konstrukce bude použit asfaltový lak roztíratelný za studena pomocí válečku či kartáče, slouží k vytvoření spojovacího můstku mezi asfaltovým pásem a podkladem.

**Množství:** spotřeba 0,4 kg/m<sup>2</sup> plocha 500 m<sup>2</sup>

Balení 9 kg

Celkem:  $500 \times 0,4 = 200 / 9 = 23$  balení

#### Parozábrana – GLASTEK AL 40

Jako parozábrana bude použit asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou a AL fólie kaširovanou skleněnými vlákny. Pás je určený k natavení pomocí plynového hořáku s překrytím ve švech o 80 mm.

**Množství:** Role 7,5 m plocha 500 m<sup>2</sup> x 1,1 = 550 m<sup>2</sup>

Celkem:  $550 / 7,5 = 74$  ks rolí

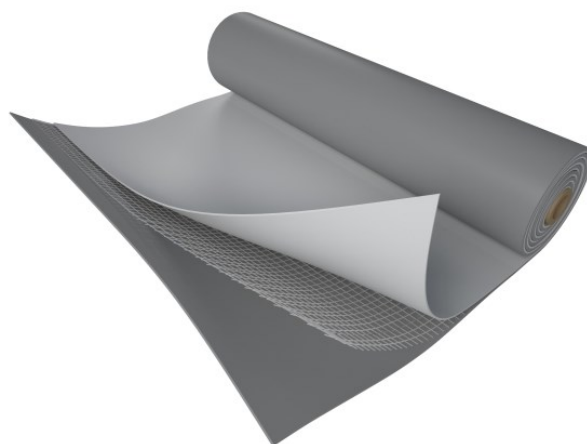
### **Střešní krytina – fólie FATRAFOL 810 (810/V)**

Jako střešní krytina bude v obou variantách zastřešení použita fólie FATRAFOL 810

Fólie je vyztužená polyesterovou mřížkou a je určena především k provádění jednovrstvých povlakových krytin plochých střech, mechanicky kotvených k podkladu. Fólie je UV stabilní a může být přímo vystavená povětrnostním vlivům [33].

V dodávce fólie budou také obsaženy všechny systémové prvky povlakové střešní krytiny, jako jsou lemy prostupu větracích potrubí, prostupu elektroinstalací či tvarovky pro vytvoření koutů a střešních vpustí.

**Množství:** 500 m<sup>2</sup>



*Obrázek 3: Střešní fólie FATRAFOL 810 [33]*

### **E.3.2 Tepelná izolace**

#### **Tepelná izolace EPS pro obě variantní řešení ploché střechy – STYRO EPS 150**

Jedná se o tepelně izolační desky z pěnového polystyrénu, které lze využít pro izolaci běžně zatížených plochých střech. Součinitel tepelné vodivosti materiálu je  $\lambda_D 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ .

Pro variantu č.1 bude tepelná izolace kladena ve dvou vrstvách, první vrstva tepelné izolace bude tvořena spádovými klíny o spádu 2%, na tuto spádovou vrstvu budou následně položeny velkoformátové desky EPS 150, které zajistí jednodušší stabilizaci spádových klínů. Vrstvy tepelné izolace budou dle potřeby a doporučení dodavatele izolace přikotveny a finální kotvení bude provedeno při stabilizaci povlakové krytiny z měkčeného PVC.

Pro variantu č.2 bude tepelná izolace ve střeše duo použita jako spodní tepelná izolace pod izolační fólií.

**Množství: Varianta č.1:**

V ploše: EPS 150 tl. 200 mm celkem 482 m<sup>2</sup>

Spádové klíny: 50 m<sup>3</sup>

**Varianta č.2:**

V ploše: EPS 150 tl. 120 mm celkem 490 m<sup>2</sup>



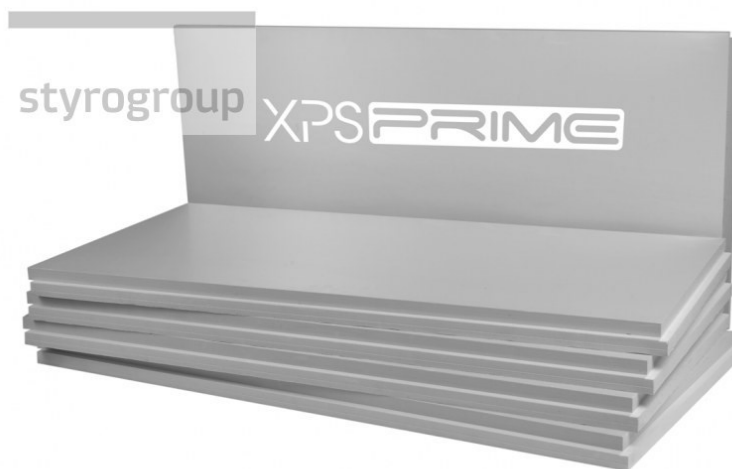
Obrázek 4: STYRO EPS 150 [34]

**Tepelná izolace XPS pro variantu střechy č.2 – SYNTHOS XPS Prime G 30 IR**

Synthos XPS Prime G 30 IR je moderní izolační výrobek vyvinutý s ohledem na ekologii. Jeho moderní formule vychází z bílé desky Synthos XPS, která je oceňovaná klienty v mnoha zemích. Nový XPS PRIME vymezuje další standardy na trhu, díky zvýšeným tepelně izolačním vlastnostem a ohleduplnosti k životnímu prostředí. Charakteristický stříbřitý povrch desek XPS PRIME je výsledkem jedinečné technologie, díky níž má výrobek lepší technické vlastnosti. Podstatou nového PRIME jsou dva základní předpoklady: zavést výrobek vyznačující se zvýšenými tepelně izolačními vlastnostmi a zároveň dodržet mimořádnou péči o životní prostředí během celého procesu výroby a následného užívání. Proto má Synthos XPS PRIME symbol GREEN LAMBDA, který je vyjádřením snahy SYNTHOS nabízet inovační řešení ulehčující život bez negativních následků pro životní prostředí. [34]

**Množství: Varianta č.2:**

Synthos XPS Prime G 30 IR tl. 80 mm celkem 490 m<sup>2</sup>



*Obrázek 5: SYNTHOS XPS Prime G 30 IR [34]*

### **E.3.3 Spádová vrstva střechy**

#### **PORIMENT WS**

Jedná se o cementovou litou pěnu vyšší pevnosti v tlaku s dobrými tepelněizolačními vlastnostmi, pěna má vyšší viskozitu proto ji lze použít k vytvoření spádové vrstvy ploché střechy. Materiál umožňuje mechanické kotvení izolačních vrstev střechy. Objemová hmotnost Porimentu WS je 700 Kg/m<sup>3</sup> s součinitelem tepelné vodivosti 0,174 W/mK.

**Množství: Varianta č.2**

Celkem 58 m<sup>3</sup>

### **E.3.4 Kotevní prvky, klempířské prvky a lepidla**

#### **Klempířské prvky – Kaširované plechy FATRANYL**

Jedná se o žárově pozinkovaný oboustranně lakovaný plech, který je z horní strany opatřen vrstvou měkčeného PVC pro jednoduché napájení izolační fólie. Požité klempířské prvky jako je oplechování atiky a okrajové lišty budou na míru vyrobeny realizační firmou a budou kotveny kotevními prvky požadovanými výrobcem.



*Obrázek 6: Kotvení okrajové lišty [33]*

### **Kotevní prvky – Teleskopické hmoždinky + TCW šrouby do betonu**

Pro kotvení tepelně izolační vrstvy a povlakové střešní krytiny varianty střechy č. 1 budou použity ATK – Teleskopické střešní hmoždinky z polypropylenu, které budou kotveny pomocí TCW šroubů do betonu. Kotevní prvky budou zvoleny na základě tahové zkoušky provedené dodavatelem kotevní techniky popřípadě realizační firmou, disponuje-li vybavením pro provedení této zkoušky. Délky hmoždinek budou vhodně voleny dle tloušťky izolace v závislosti na spádové vrstvě z EPS.



*Obrázek 7: Teleskopická hmoždinka [39]*



*Obrázek 8: TCW šroub [39]*



## Lepidlo – FATRAFIX TI

K lepení tepelně izolační vrstvy varianty střešního pláště č. 2 bude použito polyuretanové lepidlo FATRAFIX TI. Jedná se o jednosložkové PU pěnové lepidlo určené k lepení tepelně izolačních desek s aplikací lepidla v pruzích.



Obrázek 9: Lepidlo FATRAFIX TI [33]

### E.3.5 Stabilizační vrstva pro variantu střechy č. 2 – prané říční kamenivo

Jako stabilizační vrstva pro střechu duo bude použit praný křemenný štěrk s vysokým podílem oblázků o objemové hmotnosti  $1700 \text{ kg/m}^3$ .

## E.4 DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Materiál bude na staveniště dodán jednorázově dohromady z nedalekých stavebnin pomocí nákladního automobilu. Materiál bude na staveništi skladován na zpevněných plochách k tomu vyhrazených.

Cementová litá pěna Poriment WS bude vyrobena na staveništi pomocí zařízení Aeronicer II, ve kterém dojde ke smísení cementového mléka dovezeného na objednávku autodomíchávačem z maltovny spolu s pěnicí přísadou a vzniklá cementová pěna bude následně čerpána a ukládána na střešní konstrukci.

Asfaltová penetrace PENETRAL ALP je dodávána v plechovkách o hmotnosti 9 kg.

Asfaltové pásy GLASTEK AL 40 jsou dodávány na dřevěných paletách po 20 rolích.

Polystyrén bude na staveniště dodán v balících, musí být chráněn proti UV záření a přímému slunečnímu svitu a skladován v suchém a větraném prostředí aby nedošlo k jeho nasycení vodou, musí být uložen v dostatečné vzdálenosti od rozpouštědel a těkavých látek, které mohou zapříčinit rozleptání desek.

Izolační fólie bude dodána v návinech fixovaných obalovou fólií uložených na dřevěných paletách 800/1200 mm.

Na staveništi bude materiál z místa uložení dopravován pomocí koleček popřípadě ručně v případě lehčích prvků. Na střešní konstrukci bude materiál vertikálně dopravován pomocí stavebního výtahu, který se bude nacházet vně objektu.

## **E.5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ**

Na provádění prací bude dohlížet stavbyvedoucí nebo jím pověřený mistr.

**Pracovní četu bude tvořit 5 pracovníků:**

- 1 vedoucí čety
- 4 pokrývači

**Vedoucí čety** - Vedoucí čety dohlíží na technologickou kázeň, rovinnost a kvalitu práce. Řídí dopravu prvků a dohlíží na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

**Pokrývač** – Provádí pokrývačské práce, dbá na kvalitu provedení práce. Má za úkol provádění prací dle projektové dokumentace.

## **E.6 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY**

**Seznam pracovních pomůcek:**

- Zednické hladítko
- Srovnávací lať
- Nivelační hrazda
- Plynový hořák
- Horkovzdušná pájka
- Příklepová vrtačka
- Vodováha
- Metr
- Izolačské válečky
- Malířský váleček
- Pila
- Nůž

### **Osobní ochranné pomůcky každého pracovníka jsou:**

- Rukavice, přilba, ochranné brýle, bezpečností obuv s ocelovou špičkou a podrážkou proti propíchnutí

## **E.7 PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ**

Podmínkou pro převzetí pracoviště pro provádění střešního pláště je plně dokončená stropní konstrukce nad 3. NP a vyzdžené atiky. U těchto prací musí být provedena kontrola dokončenosti a požadované kvality provedení, zvláště pevnost a rovinatost.

Kontroly provádí stavbyvedoucí společně se stavebním dozorem. Pokud bude vše v souladu s požadavky na provádění střešního souvrství, může proběhnout předání pracoviště.

O předání a převzetí pracoviště musí být proveden zápis do stavebního deníku.

## **E.8 POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÉ PRÁCE**

### **Požadavky pro provedení parozábrany z živičných pásů**

- Lze provádět pouze za dobrých klimatických podmínek.
- Podklad musí být dokonale očištěn.
- Podklad musí být bez zvlnění a nerovností.
- Vždy musí být dodržen přesah jednotlivých pásů.

### **Požadavky pro provedení tepelné izolace**

- Tepelné izolace musí vyhovovat požadavkům kladeným na ploché střechy, musí být tepelně odolné, rozměrově stabilní, nepodléhající objemovým a tvarovým změnám, z materiálů s omezenou schopností přijímat vodu a vlhkost, odolné biologické korozi. [35]
- Tepelně izolační materiály musí odolávat po stanovenou dobu zatížení, kterému jsou ve skladbách střech vystaveny. [35]
- Tepelně izolační vrstva inverzních střech musí být z materiálu odolného působení vody, u kterého výrobce deklaruje tepelně izolační vlastnosti při očekávaném namáhání vodou. Vhodné jsou materiály s nízkou nasákavostí. Působení stékající vody se doporučuje zohlednit výpočtem ČSN EN ISO 6946. [35]
- V případě že jsou desky tepelné izolace kladeny ve více vrstvách, musí být dodrženo převázání spár.

### **Požadavky pro ukládku Porimentu**

- Teplota okolí při pokládce pěnocementu Poriment nesmí klesnout pod 5 °C, při teplotě v rozmezí 0 – 5 °C dochází k zastavení hydratačního procesu a tím i tvrdnutí materiálu a při teplotě pod 0 °C dochází ke zmrznutí a tím k nenávratnému poškození materiálu.
- V době do dosažení pochůzí pevnosti materiálu nesmí být Poriment vystaven proudící vodě a dešti, ti totiž mohou narušit strukturu materiálu.

### **Požadavky pro provedení střešní krytiny z měkčeného PVC**

- Horní plocha podkladu musí být souvislá a dostatečně pevná (pevnost v tlaku minimálně 60 kPa při 10 % stlačení). [35]
- Jestliže má být povlaková krytina střechy provedena z fólie FATRAFOL, nesmí žádná vrstva střešního pláště pod touto krytinou obsahovat dehet nebo hmoty ze kterých se odpařují organická rozpouštědla. [35]
- Podkladní vrstva musí být souvislá a dostatečně pevná a únosná (min. 14 dnů od ukončení betonáže, v zimním období se tato prodlužuje podle výsledků provedených zkoušek). U rekonstrukcí plochých střech je nutné provést tahové zkoušky. Podklady musí být zbaveny všech nečistot a lokálních nerovností. Povrch může být vlhký, nesmí však na něm být kaluže vody, sníh a led. [35]

## **E.9 POSTUP PROVÁDĚNÍ ZASTŘEŠENÍ PLOCHÉ STŘECHY – VARIANTA Č.1 – PLOCHÁ STŘECHA SE SPÁDOVOU VRSTVOU Z KLÍNŮ Z TEPELNÉ IZOLACE**

### **E.9.1 PROVEDENÍ PAROZÁBRANY**

Před započítím prací na realizaci parotěsníci vrstvy střechy musí být co do rozsahu a kvality zkontrolováno řádné zhotovení a dokončení předcházejících konstrukcí. Musí být provedena kontrola nosné části stropní konstrukce ze železobetonových panelů SPIROLL.

Parotěsníci vrstva bude vyhotovena z asfaltových pásů z SBS modifikovaného asfaltu Glastek AL 40. Před samotnou pokládkou pásů bude povrch nosné konstrukce střechy ošetřen penetračním nátěrem z asfaltového laku. Nátěr bude proveden pomocí válečku, Asfaltové pásy mohou být k podkladu lepeny, teprve až dojde k úplnému zaschnutí penetračního nátěru.

Je důležité, aby byl podklad před provedením nátěru důkladně zbaven všech nečistot a prachu a byly odstraněny možné zbytky malty z realizace atikového zdiva.

Asfaltové pásy budou k nosné konstrukci natavovány pomocí plynového hořáku, budou natavovány celoplošně s překrytím ve švech v podélném i příčném směru min. 80 mm.

Pásy budou nejprve rozvinuty a urovnaný do požadované polohy, poté bude provedeno navinutí poloviny pásu a následně natavení této poloviny, následně bude postup opakován pro druhou polovinu pásu. V místě vzniku T spoje je nutné seříznout roh spodního pásu pod úhlem 45°. Provedené spoje pásu a jejich přilnavost k povrchu musí být postupně kontrolována.



Obrázek 10: Pokládka parozábrany [36]

## **E.9.2 POKLÁDKA TEPELNÉ IZOLACE**

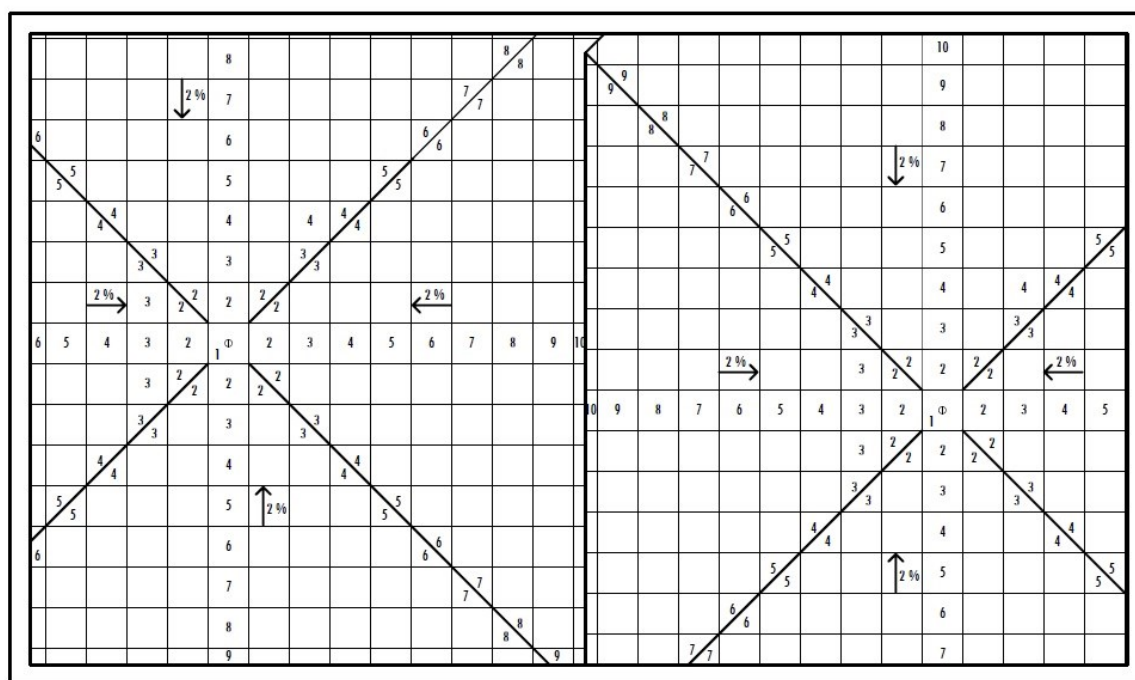
Tepelná izolace ploché střechy bude provedena z tepelně izolačních desek ze stabilizovaného polystyrénu Styrotrade EPS 150. Pokládka bude provedená ve dvou vrstvách, přičemž první vrstva tepelné izolace bude tvořena spádovými klíny ve spádu 2%. Tepelně izolační desky musejí být vždy kladeny na vazbu těsně na sraz. Pokud nebude možné zajistit těsný sraz desek a vznikne mezi deskami mezera, je potřeba tuto mezeru utěsnit pomocí expanzní polyuretanové pěny. Nejprve bude provedeno obložení atiky polystyrénem umístěným svisle po obvodě, následně bude provedena pokládka spádových klínů. Bude započata u střešního vtoku a pokračovat směrem k atice dle kladečského plánu pro spádové klíny dodaného výrobcem tepelně izolačních desek.

V místech vznikajícího úžlabí musejí být spádové klíny seříznuty do požadovaného tvaru, aby byl zajištěn plynulý spád. Následně po položení tepelněizolační vrstvy ze spádových klínů bude provedena pokládka velkoformátových izolačních desek z EPS 150S, díky tomu bude stabilizace a kotvení vrstev tepelné izolace jednodušší.

Tepelná izolace bude k nosné konstrukci střechy mechanicky kotvena pomocí vhodných kotvicích prvků (talířové hmoždinky).



Obrázek 11: pokládka tepelné izolace ploché střechy [37]



EPS 150 S 1000 x 1000	
1 - DESKA 20 mm	2 ks
2 - KLÍN 20 - 40 mm	16 ks
3 - KLÍN 40 - 60 mm	32 ks
4 - KLÍN 60 - 80 mm	48 ks
5 - KLÍN 80 - 100 mm	64 ks
6 - KLÍN 100 - 120 mm	62 ks
7 - KLÍN 120 - 140 mm	70 ks
8 - KLÍN 140 - 160 mm	64 ks
9 - KLÍN 160 - 180 mm	50 ks
10 - KLÍN 180 - 200 mm	20 ks
CELOPLOŠNĚ	
EPS DESKA tl. 200 mm	417 m <sup>2</sup>

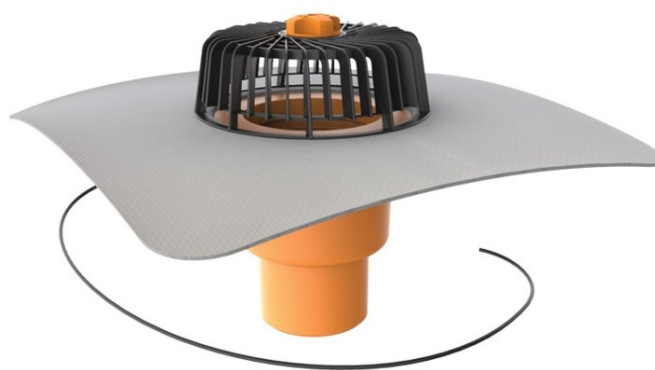
Obrázek 12: kladečský plán spádových klínů [40]

### **E.9.3 OSAZENÍ KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ**

Klempířské prvky budou vyrobeny realizační firmou dle projektové dokumentace. Jedná se koutovou lištu, rohovou lištu a závětrnou lištu atiky. Klempířské prvky budou kotveny šrouby požadovanými výrobcem povlakové krytiny. Použitý kašírovaný plech FATRANYL je opatřen horní vrstvou z měkčeného PVC pro jednoduché napájení povlakové izolace.

### **E.9.4 OSAZENÍ STŘEŠNÍCH VTOKŮ**

Po pokládce tepelně izolační vrstvy budou osazeny střešní vpusti a to dvoustěnné tepelně izolované vyhřívané střešní vpusti s integrovanou manžetou pro napojení povlakové střešní krytiny z měkčeného PVC. Vpusti budou po provedení povlakové krytiny osazeny ochranným košem.



*Obrázek 13: vyhřívaná střešní vpust' [33]*

### **E.9.5 POKLÁDKA POVLAKOVÉ STŘEŠNÍ KRYTINY**

Jako Střešní krytina bude použita mechanicky kotvená fólie Fatrafol 810/V. Jednotlivé pásy fólie budou ve spojích mechanicky kotveny vhodnými kotvicími prvky dle požadavků výrobce. Pásy budou svařovány horkovzdušnou pistolí s provedením mechanické kontroly spoje. U atiky budou pásy napojeny na předem osazené klempířské prvky.

Všechny detaily a prostupy střešním pláštěm budou ošetřeny pomocí systémových tvarovek dodávaných výrobcem povlakové krytiny.



*Obrázek 14: Svařování fólie z měkčeného PVC [35]*

## **E.10 POSTUP PROVÁDĚNÍ ZASTŘEŠENÍ PLOCHÉ STŘECHY – VARIANTA Č.2 – PLOCHÁ STŘECHA DUO**

### **E.10.1 PROVEDENÍ PAROZÁBRANY**

Provedení parotěsnicí vrstvy bude shodné s provedením parotěsnicí vrstvy v předešlém technologickém postupu.

### **E.10.1 PROVEDENÍ SPÁDOVÉ VRSTVY – PORIMENT WS**

Poriment WS bude na objednávku dovezen z nedaleké cementárny. Na stavbu bude autodomíchavačem dovezeno cementové mléko, které bude na staveništi pomocí stroje Aeronicer II smíšeno s pěnicí přísadou a následně bude čerpán na střešní konstrukci.

Na střešní konstrukci bude Poriment ukládán pomocí hadice o průměru 50 mm. Tímto materiálem bude na střeše vytvořena spádová vrstva o různých spádech a stejné výšce okolo atiky, proto musí být na atice požadována výška vyznačena. Poriment bude stahován od střešních vpustí, pomocí vodících a stahovacích latí, směrem k atice dle projektové dokumentace, pro vytvoření požadovaného spádu střechy.

Poriment je možno zpracovávat po dobu 180 min. Až do dosažení pochozí pevnosti nesmí být Poriment vystaven tekoucí vodě a dešti, které by mohli narušit strukturu materiálu. Materiál je v závislosti na teplotě pochozí za 1 až 5 dní.





*Obrázek 15: Provádění spádové vrstvy [38]*

### **E.10.2 PROVEDENÍ 1. VRSTVY TEPELNÉ IZOLACE – EPS 150 S**

Po zatvrdnutí spádové vrstvy z Porimentu WS bude následovat provedení první tepelněizolační vrstvy. Tato vrstva bude provedena z desek ze stabilizovaného polystyrénu Styro EPS 150, které budou kladeny těsně na sraz. Polystyrén bude v ploše lepen pomocí polyuretanového lepidla Fatrafix TI.

Pokud nebude možné zajistit těsný sraz desek a vznikne mezi deskami mezera, je potřeba tuto mezeru utěsnit pomocí expanzní polyuretanové pěny. Pro dodržení spádu střechy budou desky v úžlabí dle potřeby seřezávány.

### **E.10.3 OSAZENÍ STŘEŠNÍCH VPUSTÍ**

Po provedení první vrstvy tepelné izolace budou osazeny střešní vpusti. Pro DUO střechu budou použity střešní vtoky s ochranným perforovaným nerezovým košem, který bude sloužit jako síto pro stabilizační vrstvu z kačírku.

#### **E.10.4 OSAZENÍ KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ**

Klempířské prvky budou vyrobeny realizační firmou dle projektové dokumentace. Jedná se koutovou lištu, rohovou lištu a závětrnou lištu atiky. Klempířské prvky budou kotveny šrouby požadovanými výrobcem povlakové krytiny. Použitý kaširovaný plech FATRANYL je opatřen horní vrstvou z měkčeného PVC pro jednoduché napájení povlakové izolace.

#### **E.10.5 PROVEDENÍ POVLAKOVÉ STŘEŠNÍ KRYTINY – FATRAFOL 810**

Jako Střešní krytina bude použita fólie Fatrafol 810/V. Okolo atiky bude fólie připájena na předem osazené klempířské prvky. Pásky budou svařovány horkovzdušnou pistolí s provedením mechanické kontroly spoje. Ve střeše duo nebude Povlaková izolace mechanicky kotvena, ale bude stabilizovaná vrstvou kačírku po uložení druhé vrstvy tepelné izolace.

Všechny detaily a prostupy střešním pláštěm budou ošetřeny pomocí systémových tvarovek dodávaných výrobcem povlakové krytiny.



*Obrázek 16: pokládka fólie z měkčeného PVC [35]*

#### **E.10.6 PROVEDENÍ DRUHÉ TĚPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVY Z XPS**

Pro druhou tepelně izolační vrstvu budou použity tepelně izolační desky SYNTHOS XPS Prime G 30 IR. Jedná se o nenasákavé desky z extrudovaného polystyrenu, které mohou být přímo vystaveny přírodním činitelům. Desky budou na střeše volně loženy na sraz, v místě úžlabí budou desky dle potřeby seříznuty. Po uložení desek je potřeba je dočasně stabilizovat aby nedošlo k odvátí desek ze střechy větrem.

## **E.10.7 PROVEDENÍ STABILIZAČNÍ VRSTVY**

Jako stabilizační vrstva střechy bude použito prané říční kamenivo, to bude na střeše uloženo a roztaženo v požadovaných tloušťkách dle projektové dokumentace.

## **E.11 JAKOST A KONTROLA KVALITY**

### **E.11.1 Vstupní kontrola**

V rámci vstupní kontroly bude provedeno převzetí staveniště jak po stránce technické tak i bezpečnostní.

Obsah vstupní kontroly:

- Kontrola rovinnosti stropní konstrukce
- Kontrola pracovního prostoru
- Kontrola únosností konstrukcí např. únosnosti stropních konstrukcí
- Kontrola materiálu
- Kontrola způsobu skladování materiálu

### **E.11.2 Mezioperační kontrola**

Obsah mezioperační kontroly:

- Kontrola použitých materiálů
- Kontrola dodržování správné technologie provádění
- Kontrola rovinnosti dle mezních odchylek
- Kontrola správnosti provedení spádu střechy
- Mechanická kontrola provedení spojů izolací
- Kontrola kotvení izolačních souvrství
- Kontrola kotvení a napojení klempířských prvků

### **E.11.3 Výstupní kontrola**

Výstupní kontrola bude provedena při předání stavebního dílu. O provedené výstupní kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

Obsah výstupní kontroly:

- Kontrola provádění mezioperačních a vstupních kontrol
- Kontrola atestu použitých materiálu a výsledků zkoušek

- Kontrola dodržení podmínek prostředí pro provádění střešního pláště
- Kontrola konstrukcí zda byly provedeny dle projektové dokumentace
- Kontrola rozměrů dle projektové dokumentace

## **E.12 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

V rámci realizace stavby se vychází ze současných platných zákonných norem, jež přesně definují základní požadavky, parametry, pomůcky a doplňky pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků na stavbě. Jedná se zejména o následující:

- 11) Zákon č. 205/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, zrušuje zákon č. 266/2006 Sb., o úrazovém pojištění zaměstnanců, a zrušují nebo mění některé další zákony.[23]
- 12) Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních). [24]
- 13) Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků. [25]
- 14) Nařízení vlády č. 170/2014 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu. [26]
- 15) Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti. [27]
- 16) Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. [28]

- 17) Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. [29]
- 18) Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí. [30]
- 19) Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů. [31]
- 20) Předpis č. 32/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů. [32]

VŠB- Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

# **VARIANTNÍ ŘEŠENÍ TECHNOLOGIE PRO REALIZACI ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU**

## **F. ZHODNOCENÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU**

Student:

Bc. Patrik Mrovec

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

Ostrava 2019

## **F. ZHODNOCENÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU**

### **Obsah**

F. ZHODNOCENÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU .....	72
F.1 POPIS OBJEKTU .....	72
F.2 ZÁKLADNÍ KONSTRUKČNÍ INFORMACE .....	72
F.3 STŘEŠNÍ SKLADBY .....	72
Střešní skladba variantní řešení č.1 – Plochá střecha se spádovými klíny z EPS .....	72
Střešní skladba variantní řešení č.2 – Plochá střecha DUO .....	73
F.4 POSOUZENÍ VARIANT ZASTŘEŠENÍ.....	73
F.4.1 Tepelně technické vlastnosti skladeb .....	74
F.4.2 Plošná hmotnost střešních pláštů .....	75
F.4.3 Srovnání času potřebného k realizaci střešního pláště .....	76
F.5.4 Cena realizace střešního pláště .....	76
F.5 SROVNÁNÍ VÝHOD A NEVÝHOD .....	77
F.6 VYHODNOCENÍ - ZÁVĚR.....	78

## F. ZHODNOCENÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU

### F.1 POPIS OBJEKTU

Bytový dům je navržen jako čtyřpodlažní podsklepená stavba. Objekt má jednoduchý obdélníkový půdorys o rozměrech 28 x 16,5 m. Objekt je zastřešen plochou střechou s atikou ve výšce 10,7 m nad úrovní terénu. Zastavěná plocha objektu činí 486 m<sup>2</sup>.

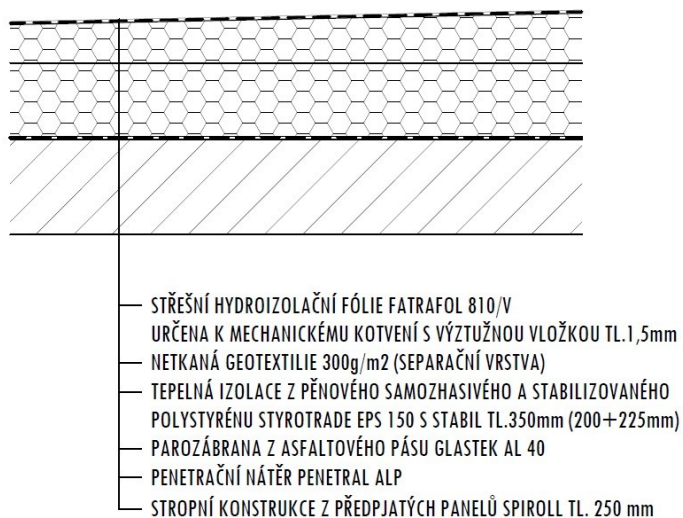
V objektu se bude nacházet 12 samostatných bytových jednotek. O velikosti podlahové plochy bytových jednotek 6 x 90 m<sup>2</sup>, 3 x 100 m<sup>2</sup> a 3 x 54 m<sup>2</sup>.

### F.2 ZÁKLADNÍ KONSTRUKČNÍ INFORMACE

Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu uložených v hloubce 4,3 m pod úrovní terénu. Základové pásy jsou nadbetonovány podkladní železobetonovou deskou vyztuženou kari sítí o celkové tloušťce 150 mm. Obvodové konstrukce objektu jsou realizovány z cihelných bloků Porotherm 50 T profi s pevností 10 MPa. Objekt má podélný stěnový nosný systém. Vnitřní nosné stěny jsou vyžděny z cihelných bloků Porotherm 30 AKU Z profi s pevností 10 MPa. Nadpraží okenních otvorů jsou tvořena překlady Porotherm 7. Vnitřní dělicí příčky jsou vyžděny z cihelných bloků Porotherm 11,5 P+D a 14 P+D. Stropy objektu jsou tvořeny předpjatými železobetonovými panely typu Spiroll.

### F.3 STŘEŠNÍ SKLADBY

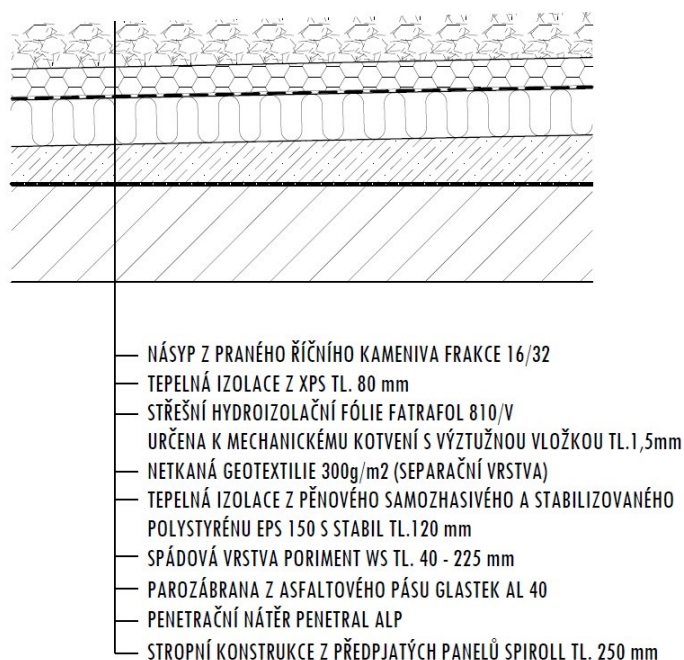
#### Střešní skladba variantní řešení č.1 – Plochá střecha se spádovými klíny z EPS



Obrázek 17: Střešní skladba č.1- Plochá střecha se spádovými klíny z EPS [40]



## Střešní skladba variantní řešení č.2 – Plochá střecha DUO



Obrázek 18: Střešní skladba č.2 – Plochá střecha DUO [40]

## F.4 POSOUZENÍ VARIANT ZASTŘEŠENÍ

Cílem diplomové práce bylo navrhnout dvě variantní řešení technologie pro realizaci zastřešení objektu bytového domu. Pro tento účel byly zvoleny skladby střechy v případě varianty zastřešení č.1 skladba se spádovou vrstvou střechy tvořenou ze spádových klínů tepelné izolace EPS a mechanicky kotvené povlakové krytiny z měkčeného PVC a pro variantu zastřešení č. 2 skladba střechy DUO se spádovou vrstvou z pěnocementového materiálu Poriment WS a stabilizace tepelněizolační vrstvy a povlakové krytiny z měkčeného PVC pomocí říčního kameniva.

Jednotlivé varianty zastřešení byly vhodně navrženy s ohledem na ekonomické hledisko stavby a tloušťky tepelně izolačních vrstev byly vhodně voleny dle požadavků norem na součinitele prostupu tepla střešních konstrukcí.

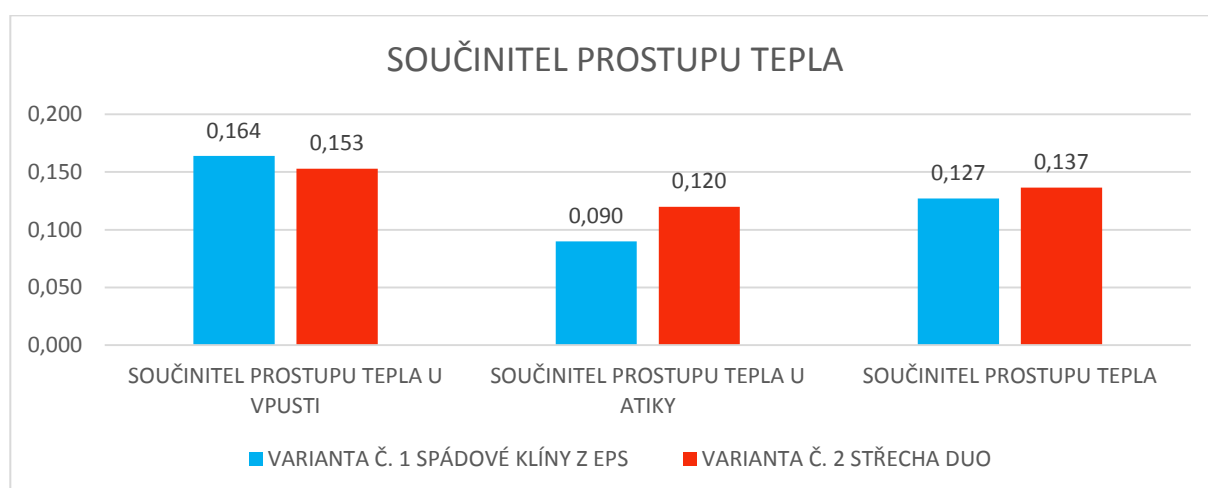
V tabulce níže se nacházejí hlavní posuzované vlastnosti variant zastřešení, na nichž bude záviset volba výsledné varianty zastřešení.

Tabulka 4: Výsledky posuzování variant zastřešení

	VARIANTA Č. 1 SPÁDOVÉ KLÍNY Z EPS	VARIANTA Č. 2 STŘECHA DUO
SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA U VPUSTI	0,164	0,153
SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA U ATIKY	0,090	0,120
SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA	0,127	0,137
PLOŠNÁ HMOTNOST	13,72	360,02
ČAS PROVÁDĚNÍ	7	14
CENA VARIANTY	1 061 916	1 012 802

#### F.4.1 Tepelné technické vlastnosti skladeb

U jednotlivých variant zastřešení byl posuzován součinitel prostupu tepla  $U$  ve dvou místech střechy a to u střešní vpusti, kde je skladba střešního pláště nejtenčí a u atiky, kde je skladba naopak nejtlustší. Skladby a tloušťka střešních plášťů byly vhodně voleny dle ekonomického hlediska stavby a požadavků normy. Z výpočtu součinitele prostupu tepla  $U$  vyplývá, že varianta střechy se spádovými klíny z EPS má lepší tepelné vlastnosti u atiky a poté v průměrné hodnotě součinitele celého střešního pláště než varianta střechy DUO.



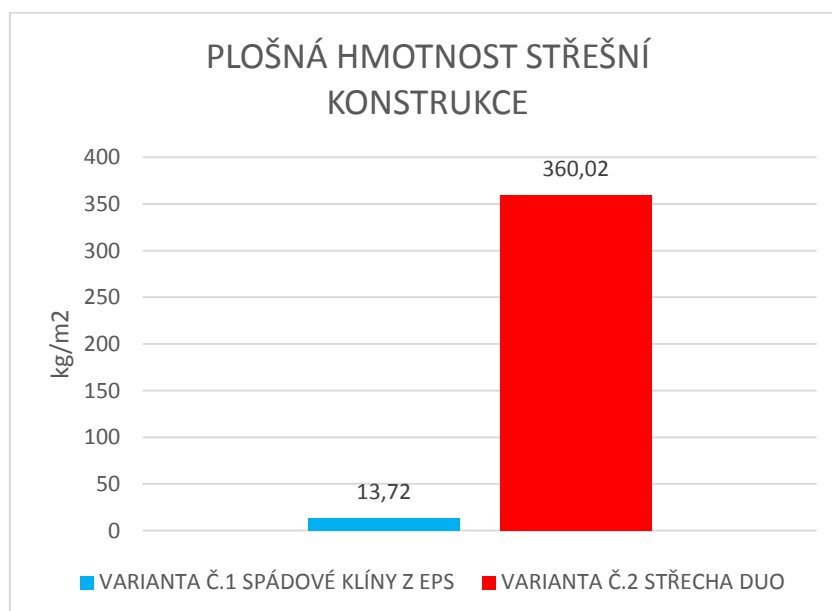
Tabulka 5: Graf součinitele prostupu tepla

#### F.4.2 Plošná hmotnost střešních pláštů

Další posuzovanou vlastností je plošná hmotnost střešního pláště, kde je několikanásobně vyšší plošná hmotnost střechy varianty č.2 DUO v jejíž skladbě je jako spádová vrstva použita cementová pěna Poriment WS a tepelně izolační vrstvy jsou spolu s povlakovou střešní krytinou stabilizovány přitížením z praného říčního kameniva.

Tabulka 6: Plošná hmotnost střešních pláštů

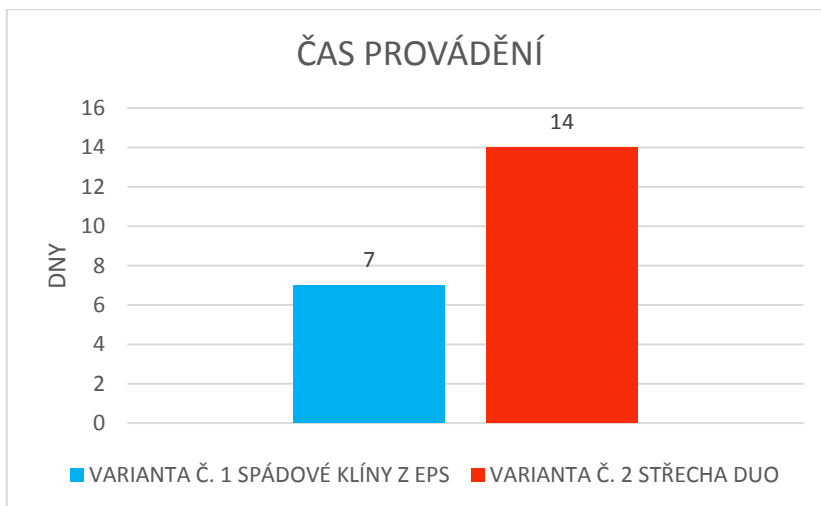
PLOŠNÁ HMOTNOST STŘEŠNÍ KONSTRUKCE			
VRSTVA	VARIANTA Č.1	VRSTVA	VARIANTA Č.2
SPIROLL	331	SPIROLL	331
GLASTEK AL 40	4,27	GLASTEK AL 40	4,27
EPS 150 S	7,25	PORIMENT WS	92,75
GEOTEXTILIE	0,3	EPS 150S	3
FATRAFOL 810/V	1,9	GEOTEXTILIE	0,3
		FATRAFOL 810/V	1,9
		XPS	2,8
		KAČÍREK	255
CELKEM	344,72	CELKEM	691,02
VÁHA BEZ STROPNÍ K-CE (kg/m <sup>2</sup> )	13,72	VÁHA BEZ STROPNÍ K-CE (kg/m <sup>2</sup> )	360,02



Tabulka 7: Graf Plošné hmotnosti střešních pláštů

### F.4.3 Srovnání času potřebného k realizaci střešního pláště

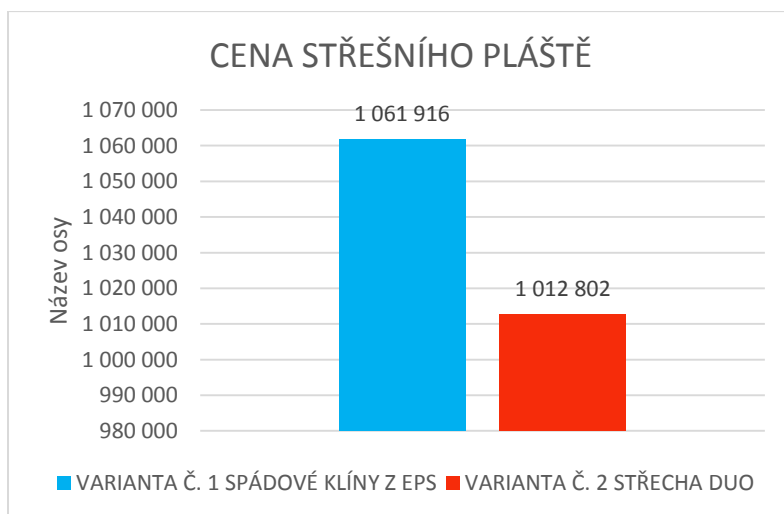
V obou časových variantách střešních plášťů se počítá, že realizaci bude provádět pět pracovníků. Čas potřebný pro provedení střešního pláště je kratší pro variantu zastřešení č.1,, kde je použita spádová vrstva ze spádových klínů EPS a tím odpadá čas potřebný pro realizaci a zrání spádové vrstvy z cementové pěny Poriment WS, která je jako spádová vrstva použita v druhé variantě střešního pláště.



Tabulka 8: Graf délky realizace střešních plášťů

### F.5.4 Cena realizace střešního pláště

V závěru je zhodnoceno finanční hledisko realizace střešního pláště. Zde vychází levněji varianta č. 2 střecha DUO s rozdílem téměř 50 000 Kč. Tento rozdíl je i přes větší složitost provedení střechy DUO zapříčiněn zejména kotvením tepelně izolačních vrstev a povlakové střešní krytiny z měkčeného PVC ve variantě č. 1, kde se narůstající cena projevuje s nutností použití delších kotev díky větší tloušťce použitých tepelně izolačních vrstev.

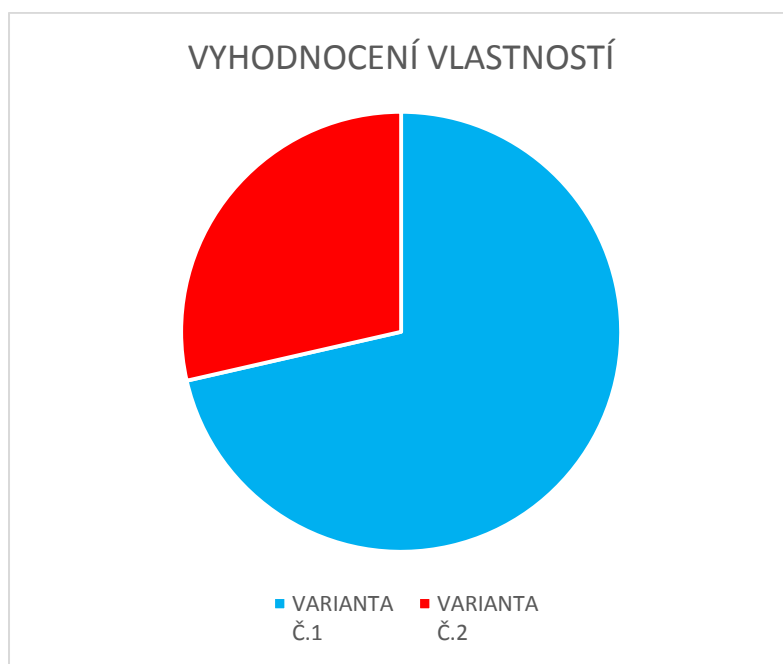


Tabulka 9: Graf ceny realizace střešních plášťů

## F.5 SROVNÁNÍ VÝHOD A NEVÝHOD

Tabulka 10: Hodnocení výhod a nevýhod střešních konstrukcí

HODNOCENÝ PARAMETR	VARIANTA Č.1	VARIANTA Č.2	VARIANTA Č.1	VARIANTA Č.2
Součinitel prostupu tepla	0,127 W/m <sup>2</sup> *K	0,137 W/m <sup>2</sup> *K	1	0
Plošná hmotnost	13,72 kg/m <sup>2</sup>	360,02 kg/m <sup>2</sup>	1	0
Cena zastřešení	1 061 916 Kč	1 012 802 Kč	0	1
Doba provádění	7 dní	14 dní	1	0
Výška konstrukce	375 mm	485 mm	1	0
Mokrý proces	ne	ano	0	1
Perforace parozábrany	ano	ne	1	0
Celkové vyhodnocení			5	2



Tabulka 11: Graf vyhodnocení výhod a nevýhod střešních konstrukcí

## F.6 VYHODNOCENÍ - ZÁVĚR

Jednotlivé varianty zastřešení se od sebe liší způsobem stabilizace a vytvořením spádové vrstvy střechy, kdy skladba střešního pláště varianty č.1 je mechanicky kotvená se spádovou vrstvou vytvořenou ze spádových klínů tepelné izolace a skladba střechy varianty č.2 je stabilizovaná přitížením pomocí říčního kameniva se spádovou vrstvou vytvořenou z pěnocementového materiálu Porimet WS.

Cílem vyhodnocení výsledků bylo určit, která z navrhovaných variant bude lepší volba pro zastřešení objektu bytového domu. Jako parametry pro hodnocení byly vybrány součinitel prostupu tepla střešní konstrukce, plošná hmotnost střešní konstrukce, cena střešní konstrukce, doba potřebná pro provedení, výška konstrukce, použití mokrého procesu a zdali při provádění střešního pláště dochází k perforaci parotěsnicí vrstvy střechy.

V těchto sedmi hodnocených parametrech nakonec lépe vyhověla varianta č.1 Plochá střecha se spádovými klíny z EPS, která v hodnocení dopadla lépe v pěti ze sedmi hodnocených parametrů.

VŠB- Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

# **VARIANTNÍ ŘEŠENÍ TECHNOLOGIE PRO REALIZACI ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU**

## **G. POLOŽKOVÝ ROZPOČET**

Student:

Bc. Patrik Mrovec

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

Ostrava 2019

## **G. POLOŽKOVÝ ROZPOČET**

- G.01 POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO VARIANTU ZASTŘEŠENÍ Č.1
- G.02 POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO VARIANTU ZASTŘEŠENÍ Č.2

Viz seznam příloh



VŠB- Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

# **VARIANTNÍ ŘEŠENÍ TECHNOLOGIE PRO REALIZACI ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU**

## **H. HARMONOGRAM POSTUPU PRACÍ**

Student:

Bc. Patrik Mrovec

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

Ostrava 2019

## **H. HARMONOGRAM POSTUPU PRACÍ**

H.01 HARMONOGRAM POSTUPU PRACÍ PRO VARIANTU STŘECHY Č.1

H.02 HARMONOGRAM POSTUPU PRACÍ PRO VARIANTU STŘECHY Č.2

Viz seznam příloh

## Seznam použité literatury a dalších zdrojů:

- [1] Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr
- [2] Vyhláška č. 22/2010 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění vyhlášky č. 269/ /2009 Sb.
- [3] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.
- [4] ČSN 73 2400 - Provádění a kontrola betonových konstrukcí
- [5] ČSN 73 3150 - Tesařské práce stavební
- [6] ČSN 73 3305 - Ochranná zábradlí. Základní ustanovení
- [7] ČSN 73 4201 - Navrhování komínů a kouřovodů
- [8] ČSN 73 4210 - Provádění komínů a kouřovodů a připojování spotřebičů paliv
- [9] ČSN 73 1205 - Betonové konstrukce
- [10] ČSN 73 1901 - Navrhování staveb
- [11] ČSN 73 2310 - Provádění zděných konstrukcí
- [12] ČSN 73 2810 - Dřevěné stavební konstrukce. Provádění.
- [13] ČSN 73 8108 - Podpěrná lešení
- [14] ČSN 73 1101 - Navrhování zděných konstrukcí
- [15] ČSN 73 1201 - Navrhování betonových konstrukcí
- [16] ČSN 73 1401 - Navrhování ocelových konstrukcí
- [17] ČSN 73 1701 - Navrhování dřevěných stavebních konstrukcí
- [18] ČSN 73 0600 - Ochrana staveb proti vodě
- [19] ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov, Část 2: Požadavky
- [20] Vyhláška č. 221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- [21] Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů
- [22] Zákon č. 223/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru

znečišťování životního prostředí a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů

- [23] Zákon č. 205/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, zrušuje zákon č. 266/2006 Sb., o úrazovém pojištění zaměstnanců, a zrušují nebo mění některé další zákony
- [24] Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)
- [25] Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- [26] Nařízení vlády č. 170/2014 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- [27] Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- [28] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [29] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- [30] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- [31] Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- [32] Předpis č. 32/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- [33] Střešní fólie Fatrafol 810 (810/V) | Hydroizolace Fatrafol. *Střešní, zemní a vodní izolace* | *Hydroizolace Fatrafol* [online]. Copyright © 2019 [cit. 14.10.2019]. Dostupné z: <https://www.fatrafol.cz/produkty/izolace-strechy/mechanicky-kotvena-strecha/fatrafol-810>

- [34] Střechy - Styrotrade, a.s.. [online]. Copyright © 2019 Styrotrade, a.s. [cit. 14.10.2019]. Dostupné z: <https://styrotrade.cz/cs/produkty/strechy/>
- [35] FATRAFOL-S Konstrukční a technologický předpis, [online], 07/2018 [cit. 15.10.2019]. Dostupné z <[www.fatrafol.cz](http://www.fatrafol.cz)>.
- [36] Rekonstrukce ploché střechy – 1. díl | Foukaná izolace České Budějovice | Maveizol. Hydroizolace a zateplení střech, foukaná izolace | Maveizol.cz - České Budějovice [online]. Copyright © Copyright 2016 Maveizol s.r.o. [cit. 15.10.2019]. Dostupné z: <http://maveizol.cz/rekonstrukce-ploche-strechy-1-dil1/>
- [37] Plochá střecha jako moderní konstrukční systém - HOME. HOME - byt/dům/styl/zahrada [online]. Copyright © 2019 [cit. 15.10.2019]. Dostupné z: <https://homebydleni.cz/dum/rekonstrukce-domu/plocha-strecha-jako-moderni-konstrukcni-system/>
- [38] Cementová litá pěna PORIMENT vytvoří na ploché střeše spád až 8 % - Českomoravský beton – výroba betonu, doprava betonu a čerpání betonových směsí. Českomoravský beton – výroba betonu, doprava betonu a čerpání betonových směsí [online]. Copyright © Českomoravský beton, a.s. 2019 [cit. 20.10.2019]. Dostupné z: <http://www.transportbeton.cz/cementova-lita-pena-poriment-vytvori-na-ploche-strese-spad-az-8.html>
- [39] top-kraft.cz. top-kraft.cz [online]. Copyright ©2012 [cit. 11.11.2019]. Dostupné z: <https://www.topkraft.cz/>
- [40] Archív autora

## Seznam obrázků:

Obrázek 1: Střešní skladba č.1- Plochá střecha se spádovými klíny z EPS [40] .....	51
Obrázek 2: Střešní skladba č.2 – Plochá střecha DUO [40] .....	52
Obrázek 3: Střešní fólie FATRAFOL 810 [33] .....	53
Obrázek 4: STYRO EPS 150 [34] .....	54
Obrázek 5: SYNTHOS XPS Prime G 30 IR [34] .....	55
Obrázek 6: Kotvení okrajové lišty [33] .....	56
Obrázek 7: Teleskopická hmoždinka [39] .....	56
Obrázek 8: TCW šroub [39] .....	56
Obrázek 9: Lepidlo FATRAFIX TI [33] .....	57
Obrázek 10: Pokládka parozábrany [36] .....	61
Obrázek 11: pokládka tepelné izolace ploché střechy [37] .....	62
Obrázek 12: kladečský plán spádových klínů [40] .....	62
Obrázek 13: vyhřívaná střešní vpust' [33] .....	63
Obrázek 14: Svařování fólie z měkčeného PVC [35] .....	64
Obrázek 15: Provádění spádové vrstvy [38] .....	65
Obrázek 16: pokládka fólie z měkčeného PVC [35] .....	66

## Seznam tabulek:

Tabulka 1: Tabulka objemu zemních prací a použitých mechanismů .....	26
Tabulka 2: Tabulka množství a druhu odpadu .....	37
Tabulka 3: Tabulka množství a druhu odpadu .....	40
Tabulka 4: Výsledky posuzování variant zastřešení .....	74
Tabulka 5: Graf součinitele prostupu tepla .....	74
Tabulka 6: Plošná hmotnost střešních plášťů .....	75
Tabulka 7: Graf Plošné hmotnosti střešních plášťů .....	75
Tabulka 8: Graf délky realizace střešních plášťů .....	76
Tabulka 9: Graf ceny realizace střešních plášťů .....	76
Tabulka 10: Hodnocení výhod a nevýhod střešních konstrukcí .....	77
Tabulka 11: Graf vyhodnocení výhod a nevýhod střešních konstrukcí .....	77